



eni marine



eni
eni.com

indice/index

oli per grandi motori marini a due tempi lubricants for marine crosshead diesel engines	4
oli per motori diesel marini a quattro tempi four stroke marine diesel engine oils	11
Locomotive Diesel Application Locomotive Diesel Application	17
oli motore per altre applicazioni di bordo motor oils for other applications on board	20
lubrificanti per compressori compressors oils	25
lubrificanti per compressori frigoriferi refrigeration oils	31
lubrificanti idraulici hydraulic oils	36
fluidi idraulici sintetici biodegradabili biodegradable synthetic hydraulic fluids	42
lubrificanti per ingranaggi gears oils	49
oli diatermici oils for filling heat transfer units	54
lubrificanti per turbine turbine lubricants	59
grassi greases	65
combustibili marina bunker fuels	74
FAST fast analysis system test	88
10 buoni motivi con eni 10 reasons why with eni	94

eni è un'impresa integrata nell'energia, impegnata a crescere nell'attività di ricerca, produzione, trasporto, trasformazione e commercializzazione di petrolio e gas naturale.

90 Paesi, 78.000 dipendenti

eni opera nelle attività del petrolio e del gas naturale, della generazione e commercializzazione di energia elettrica, della petrolchimica e dell'ingegneria e costruzioni, in cui vanta competenze di eccellenza e forti posizioni di mercato a livello internazionale.

eni è fornitore diretto di carburanti e lubrificanti per armatori e rivenditori. Le attività sono situate principalmente in Italia dove eni è presente, con la sua logistica, in tutti i porti principali. Nel mercato dei lubrificanti marina eni ha sviluppato una rete mondiale nei principali porti internazionali.

eni fornisce prodotti carburanti per uso marittimo conformi alle norme ISO 8217-2012. Ha ottenuto la certificazione di qualità secondo le norme UNI EN ISO 9001:2008.

prodotti eni marina

- carburanti e combustibili marina
- lubrificanti marina per:
 - motori diesel marina
 - turbine
 - ingranaggi
 - compressori
 - impianti diatermici
 - sistemi idraulici
 - applicazioni particolari
- grassi lubrificanti



Il business eni marine ha ottenuto la certificazione di qualità secondo le norme UNI EN ISO 9001:2008
eni has implemented and maintains a quality management system which complies with UNI EN ISO 9001:2008

eni is a major integrated energy company, committed to growth in the activities of exploration, production, transport refining and marketing of oil and gas.

90 countries, 78.000 employees

eni operates in the oil and gas business, in the electricity generation and sale, petrochemicals, oilfield services construction and engineering industries. In these businesses eni has a strong expertise and leading international market position.

eni is a supplier of marine fuels and lubricants to shipowners and traders. The operations are located mainly in Italy where eni is present, with its logistics, in all the major ports. In the market for marine lubricants eni has developed a worldwide network in major international ports.

Marine fuels products meeting ISO 8217-2012 standard. eni has implemented and maintains a quality management system which complies with UNI EN ISO 9001:2008.

eni marine products

- marine fuels
- marine lubricants for:
 - diesel engines
 - turbines
 - gears
 - compressors
 - heat transfer units
 - hydraulic systems
 - particular applications
- greases



oli per grandi motori marini a due tempi

eni Punica

570

Punica 570 è un olio a base pregiata formulato per assicurare le migliori condizioni di lubrificazione dei cilindri dei motori Diesel a due tempi alimentati con oli combustibili residui.

caratteristiche:

- Punica 570 è un olio cilindri dotato di una riserva alcalina idonea ad evitare le corrosioni acide delle camicie quando vengono impiegati combustibili a più elevato tenore di zolfo
- l'elevata velocità di reazione degli additivi basici impiegati garantisce una pronta neutralizzazione dei componenti acidi derivanti dallo zolfo del combustibile, minimizzando la corrosione
- l'elevata stabilità di questo prodotto assicura le migliori condizioni di lubrificazione anche nei motori di massimo diametro e di più elevata pressione media effettiva
- le sue elevate caratteristiche detergenti riducono le formazioni carboniose nelle gole dei pistoni anche con l'impiego di oli combustibili di scadenti caratteristiche, assicurando le migliori condizioni di lavoro delle fasce elastiche
- la particolare resistenza meccanica del velo lubrificante di questo prodotto assicura le usure più basse delle fasce elastiche e delle camicie e, quindi, i massimi intervalli di manutenzione dei motori

lubricants for marine crosshead diesel engines

Punica 570 is formulated from a high-quality base stock, additive-treated to guarantee superior cylinder lubrication of two-stroke crosshead diesel engines running on residual fuel oil. Punica 570 meets all requirements of cylinder lubrication of large bore two stroke Diesel engines.

properties and performance:

- Punica 570 has an appropriate alkalinity reserve to avoid the acidic corrosion of liners even when high-sulphur fuels are used
- the high reaction speed of the alkaline additives used ensures a rapid neutralization of acidic compounds resulting from the Sulphur fuel, thus minimizing corrosion
- the high product stability ensures optimum lubrication even in the largest bore engines operating at the highest mean effective pressures
- the highest detergent properties prevent carbon deposits build-up in the piston ring grooves even with low quality fuel oils, so the rings remain free
- the strong lubricating film ensures minimum ring and liner wear thus reducing engine servicing requirements

eni Punica

540

Punica 540 è un olio a base pregiata formulato per assicurare le migliori condizioni di lubrificazione dei cilindri dei motori Diesel a due tempi alimentati con oli combustibili residui a basso tenore di zolfo.

caratteristiche:

- Punica 540 è un olio cilindri dotato di una riserva alcalina idonea ad evitare le corrosioni acide delle camicie quando vengono impiegati combustibili a basso tenore di zolfo
- l'elevata velocità di reazione degli additivi basici impiegati, garantisce una pronta neutralizzazione dei componenti acidi derivanti dallo zolfo del combustibile, minimizzando la corrosione
- l'elevata stabilità di questo prodotto assicura le migliori condizioni di lubrificazione anche nei motori di massimo diametro e di più elevata pressione media effettiva
- le sue elevate caratteristiche detergenti riducono le formazioni carboniose nelle gole dei pistoni anche con l'impiego di oli combustibili di scadenti caratteristiche, assicurando le migliori condizioni di lavoro delle fasce elastiche
- la particolare resistenza meccanica del velo lubrificante di questo prodotto assicura le usure più basse delle fasce elastiche e delle camicie e, quindi, i massimi intervalli di manutenzione dei motori

Punica 540 is formulated from a high-quality base stock, additive-treated to guarantee superior cylinder lubrication of two-stroke crosshead diesel engines operating with low sulphur residual fuel oil. Punica 540 meets all requirements of cylinder lubrication of large bore two stroke Diesel engines.

properties and performance:

- Punica 540 has a fine tuned alkalinity reserve to efficiently prevent acidic corrosion of liners when low-sulphur fuels are used
- the high reaction speed of the alkaline additives used ensures a rapid neutralization of acidic compounds resulting from the Sulphur fuel, thus minimizing corrosion
- the high product stability ensures optimum lubrication even in the largest bore engines operating at the highest mean effective pressures
- the highest detergent properties prevent carbon deposits build-up in the piston ring grooves even with low quality fuel oils, so the rings remain free
- the strong lubricating film ensures minimum ring and liner wear thus reducing engine servicing requirements

eni Cladium 50

Cladium 50 è un lubrificante a base pregiata contenente additivi che lo rendono idoneo ad essere utilizzato come olio carter nei grandi diesel diaframmati con pistoni raffreddati ad olio. È anche utilizzabile per la lubrificazione delle tenute dei moderni astucci porta elica.

caratteristiche:

- Cladium 50 è caratterizzato da una notevole stabilità, in particolare la sua resistenza al cracking termico ed all'ossidazione consente la prolungata permanenza del prodotto alle più elevate temperature
- le elevate proprietà detergenti-disperdenti si oppongono efficacemente alla formazione di carbone, di lacche e di morchie all'interno dei pistoni e del carter
- le proprietà antiacido di questo lubrificante assicurano un'efficace protezione delle superfici interne del motore dall'attacco dei prodotti corrosivi
- Cladium 50 con le sue proprietà antiusura assicura una lunga durata degli organi in movimento riducendo la necessità di manutenzione e di revisione dei motori
- le proprietà antischiuma di questo prodotto contrastano la formazione nella massa dell'olio di bolle d'aria che potrebbero provocare pericolose interruzioni della continuità del film lubrificante
- Cladium 50 rende possibile la rapida separazione mediante centrifugazione dell'acqua eventualmente penetrata nel motore

Cladium 50 is a detergent lubricant formulated from an additive-treated high-quality base stock. It is suitable for use as crankcase oil in large crosshead engines with oil-cooled pistons. It can also be used as a stern tube lubricant.

properties and performance:

- Cladium 50 is extremely stable, which allows the product to withstand prolonged exposure at high temperatures
- the high detergent properties effectively prevent the formation of carbon, lacquer and deposits in the inner parts of the pistons and in the crankcase
- its antiacid properties enable effective protection of engine surfaces from the attack of acidic compounds
- its antiwear properties ensure long life of engine parts, thus reducing servicing and overhaul requirements
- its antifoam properties minimize the formation of air bubbles which could adversely affect lubricant film continuity
- its demulsibility properties permit the separation by centrifuging of water accidentally entering the engine



eni Punica 570

Gradazione SAE/SAE grade	-	50
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	221
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	19.5
Indice di viscosità Viscosity Index	-	100
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	230
BN	mgKOH/g	70
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.935

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

è ufficialmente approvato o accettato dai seguenti enti o costruttori (salva verifica dell'applicabilità della raccomandazione al modello specifico del motore)

it is officially approved or accepted by the following engine manufacturers or organizations (please verify the applicability of the recommendation against the specific engine model)

- M.A.N. - B&W
- WÄRTSILÄ NEW SULZER DIESEL

eni Punica 540

Gradazione SAE/SAE grade	-	50
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	214
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	19.0
Indice di viscosità Viscosity Index	-	100
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	260
BN	mgKOH/g	40
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.920

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

soddisfa le caratteristiche prestazionali e chimico-fisiche richieste dai principali costruttori di motori marini a due tempi
satisfies the performances and compositional requirements set by the leading manufacturers of two-stroke marine engines

eni Cladium 50

Gradazione SAE/SAE grade	-	30
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	108
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	12
Indice di viscosità Viscosity Index	-	100
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	240
BN	mgKOH/g	5
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 21
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.885

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

è ufficialmente approvato come olio carter da:

it is officially approved as system oil by:

- M.A.N. - B&W
- WÄRTSILÄ NEW SULZER DIESEL

oli per motori diesel marini a quattro tempi

eni ha sviluppato una serie completa di lubrificanti per soddisfare le esigenze di lubrificazione dei motori diesel marini a quattro tempi.

- **CLADIUM 120** e **CLADIUM 140 S**, lubrificanti per motori alimentati a gasolio o Marine Fuel Oil;
- **CLADIUM** e **CLADIUM S**, lubrificanti per motori alimentati ad olio combustibile.

Il servizio tecnico eni è a disposizione per l'individuazione del lubrificante più indicato in relazione alle specifiche condizioni di utilizzo. Tutti i prodotti sono formulati con oli base minerali di prima qualità uniti ad un sistema di additivi e prodotti presso gli stabilimenti eni seguendo i più rigorosi criteri produttivi. I lubrificanti sono altamente detergenti in modo da opporsi efficacemente alla formazione di morchie, lacche e residui carboniosi in particolare sui pistoni e nelle relative gole, permettendo ai segmenti di conservare la massima libertà di movimento. Il potere neutralizzante di questi prodotti consente di combattere efficacemente i componenti acidi che si formano con combustibili ad alto tenore di zolfo e/o per il prolungato esercizio a basse temperature. Questi prodotti consentono di unificare la lubrificazione del motore principale in esercizio con olio combustibile pesante con quella dei motori ausiliari se alimentati con gasolio o Marine Fuel Oil. Questi lubrificanti facilitano l'eliminazione dei contaminanti e la separazione dell'acqua nella fase di depurazione. La riserva di alcalinità dei prodotti si oppone al decadimento nel tempo ed offre la massima protezione dall'attacco acido che deriva dall'impiego di combustibili ad alto tenore di zolfo.



four stroke marine diesel engine oils

eni has developed a complete series of lubricants to satisfy the lubrication needs of four stroke marine diesel engines.

- **CLADIUM 120** e **CLADIUM 140 S**, lubricants for engines fueled with gasoil or Fuel Oil;
- **CLADIUM** e **CLADIUM S**, lubricants for engines fueled with Heavy Fuel Oil.

The eni technical service is available to assist in selecting the most appropriate product line on the basis of the individual operating conditions. All the products are formulated with mineral basestocks of outstanding quality blended with additives and manufactured at eni production plants under the most rigorous production standards. The lubricants have high detergent properties which effectively prevent the formation of lacquers, sludge and carbon deposits, specifically on pistons and grooves, thus keeping rings free. The neutralizing ability of these products allows to combat the acidic compounds which are of major concern in case of high Sulphur fuel and/or with prolonged operation at low temperatures. These lubricants are suitable for those cases where, in order to standardize, it is preferred to employ the same product in use at main engines running on Heavy Fuel Oil also for auxiliary engines running on gasoil or Marine Fuel Oil. They facilitate the separation of water and contaminants by centrifugation. They have a persistent alkalinity reserve that resists to the formation of acid mists coming from the use of very high Sulphur fuel oils.

eni Cladium 120

caratteristiche:

- eccellenti proprietà detergenti in grado di opporsi efficacemente alla formazione di lacche e depositi carboniosi sui pistoni
- evitano il deposito di morchie
- facilitano l'eliminazione di acqua e contaminanti mediante centrifugazione
- le proprietà anticorrosive assicurano un'efficace e duratura protezione delle superfici interne delle camicie
- mantengono elevato il BN (Base Number) anche dopo esercizi prolungati in modo da assicurare la costante neutralizzazione dei prodotti acidi
- le caratteristiche antiusura garantiscono una lunga durata degli organi in movimento relativo
- le caratteristiche antischiuma assicurano la formazione di un velo di olio privo di discontinuità e pertanto in grado di garantire la migliore lubrificazione

eni Cladium 140 S

properties and performance:

- excellent detergent properties which prevent formation of lacquer and carbon deposits on pistons and grooves
- prevent the formation of sludge deposits
- facilitate the elimination of water and contaminants by centrifugation
- the anticorrosion properties ensure an efficient and long-lasting liners protection
- the BN (Base Number) remains particularly high even after prolonged use in order to secure the acid neutralization
- the antiwear properties ensure a long-lasting life of all sliding parts
- the antifoam properties prevent breakdown of the oil film, thus ensuring the best lubrication conditions



eni Cladium

caratteristiche:

- la linea Cladium si propone per motori di concezione meno recente ed offre la massima economia di esercizio
- la linea Cladium S offre le massime prestazioni in ogni condizione di impiego, ed è indicata in particolar modo per motori di ultima concezione, che sottopongono il lubrificante a più elevati stress termo ossidativi; tali motori inoltre sono caratterizzati da bassi consumi specifici dell'olio, ciò che riduce l'effetto di rinnovo della carica apportato dai rabbocchi e determina quindi un ulteriore inasprimento delle condizioni di esercizio del lubrificante
- la linea Cladium S contrasta il fenomeno delle "black sludge" che può presentarsi, in assenza di qualità adeguata del lubrificante, in particolari combinazioni di motore, olio combustibile e caratteristiche di esercizio
- entrambe le linee derivano dalla pluridecennale esperienza applicativa maturata da eni nel settore della lubrificazione, dai risultati di un centro di ricerca di eccellenza, dallo stretto rapporto di collaborazione che eni ha a livello mondiale con i costruttori e con i grandi utilizzatori
- entrambe le linee includono prodotti a differente livello di BN per coprire ogni richiesta ed esigenza

eni Cladium S

properties and performance:

- the Cladium line is offered as a cost effective option in case of engines which are not highly demanding or not of the latest generation
- the Cladium S line offers the maximum performance in every service condition. This line is suitable specifically for engines of the latest generation, which may be critical for the high thermo-oxidative loads posed on the lubricant. These engines are moreover characterized by low oil consumption. This reduces the oil renewal due to the top up and therefore poses additional load on the lubricant
- the line Cladium S combats the phenomenon of "black sludge" formation which may arise under particular combinations of factors such as unsuitable lubricant quality, engine designs, fuel oil characteristics and operating conditions
- both the lines are the result of a long-lasting experience gathered by eni in the lubrication sector, by the results produced by a research center of primary level, by a strict cooperation and relationship held on a worldwide basis between eni and relevant OEMs and fleet owners
- both the lines include products at different BN level to cover every need

eni Cladium		120	140 S	300	300	400	300 S	400 S	500 S
Gradazione SAE/SAE grade	-	30	40	40	30	40	30	40	40
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	107	155	140	94	155	94	140	14.5
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	12	15.5	14.5	11	15.5	11	14.5	140
Indice di viscosità Viscosity Index	-	102	102	102	102	102	102	102	102
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	225	235	235	225	235	225	235	40
BN	mgKOH/g	12	12	14	30	30	40	30	40
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-18	-18	-15	-18	-18	-18	-18	-12
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.897	0.905	0.903	0.906	0.912	0.911	0.918	0.905

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

CLADIUM 120	CLADIUM 140 S	CLADIUM	CLADIUM S
- API CF	- API CF	- API CF	- API CF
- BAUDOUIN	- WÄRTSILÄ	- HYUNDAI	- HYUNDAI
- WÄRTSILÄ		- ROLLS ROYCE - BERGEN	- CATERPILLAR - MaK
- DEUTZ - MWM		- S.E.M.T. - PIELSTICK	- WÄRTSILÄ
- HYUNDAI		- WÄRTSILÄ VASA	
- ROLLS ROYCE - BERGEN			
- S.E.M.T. - PIELSTICK			
- VM			



Locomotive Diesel Application Oils

eni ha sviluppato una serie di lubrificanti per motori di locomotive operanti in condizioni gravose di esercizio, in particolare General Electric e Electro-Motive Diesel (EMD).

I prodotti sono formulati con oli base paraffinici di alto indice di viscosità e basso punto di scorrimento trattati con elevate percentuali di additivazione per conferire proprietà di detergenza, disperdenza, resistenza all'ossidazione, anticorrosione, antiusura ed antischiuma.

I lubrificanti **eni LDA** non contengono zinco allo scopo di assicurare la compatibilità con i cuscinetti in lega d'argento.



Locomotive Diesel Application Oils

eni has developed a lubricant series for lubricating high-output diesel locomotives operating under severe duty, particularly those manufactured by General Electric and Electro-Motive Diesel (EMD).

The lubricants are formulated from a high viscosity index, low pour-point paraffinic base stock treated with a high percentage of additives to impart outstanding detergent, dispersant, antioxidant, anticorrosion, antiwear and antifoam properties.

eni LDA lubricants do not contain zinc in order to secure compatibility with silver bearings.



eni Locomotive

Diesel Application

caratteristiche:

- le eccellenti proprietà detergenti e disperdenti conferiscono ottima resistenza alla formazione di lacche, morchie ed altri depositi, mantenendo in sospensione le particelle insolubili
- i prodotti dimostrano una spiccata resistenza al deterioramento, specialmente quello dovuto all'ossidazione che si può manifestare durante periodi di impiego prolungato ad alta temperatura in presenza di aria ed altri agenti
- i prodotti hanno ottime proprietà anticorrosione che proteggono le superfici interne del motore dall'effetto dell'umidità e degli acidi che si formano durante la combustione
- le proprietà antiusura assicurano una lunga vita alle parti in movimento diminuendo sensibilmente la necessità di interventi per manutenzione ordinaria o straordinaria
- i prodotti non sono assolutamente corrosivi nei confronti dei cuscinetti in lega d'argento

eni LDA		4013	4017
Gradazione SAE/SAE grade	-	40	40
TBN (D2896)	mgKOH/g	13	17
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	142	142
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	14.5	14.5
Indice di viscosità Viscosity Index	-	100	100
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	250	250
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-15	-15
Zinco Zinc	ppm	<10	<10
Densità a/Density at 15°C	kg/l	0.900	0.901

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- API CF
- General Electric Generation 4 - Long Life "Fundamental approval"
- EMD "WOFT - Worthy of full scale field test"
- LMOA Generation 5

properties and performance:

- their excellent detergent and dispersant properties minimize lacquer formation, and prevent sludge deposits, by keeping insoluble particles in suspension
- eni LDA are markedly resistant to deterioration, especially that caused by oxidation due to prolonged high-temperature operation in the presence of air and other agents
- eni LDA have very good anticorrosion properties which protect the engine from corrosion caused by combustion moisture and acids
- their antiwear properties ensure long life of moving parts and noticeably reduce the need for engine servicing and repairs
- eni LDA lubricants do not corrode silver metal bearings



oli motore per altre applicazioni di bordo

A completamento della linea marina, eni propone una gamma di lubrificanti motore per soddisfare esigenze di lubrificazione di varie applicazioni o dotazioni di bordo, quali ad esempio azionatori di coperta, motopompe, gommoni, moto compressori, scialuppe, impianti fissi (gruppi elettrogeni).

Fra i prodotti proposti vi sono:

- **eni i-Sigma top 10W-40**

- Lubrificante multigrado ad alte prestazioni con tecnologia sintetica, adatto alla lubrificazione di motori sovralimentati operanti in condizioni d'esercizio severo con caratteristiche "fuel saving" e costanza di prestazioni anche con intervalli di cambio prolungati.
 - La gradazione SAE 10W-40 rende adatto il prodotto a qualsiasi situazione climatica consentendo l'avviamento anche in condizioni critiche di bassa temperatura. Il prodotto è anche indicato per facilitare l'avviamento dopo lunghe fermate o nei casi in cui il motore è avviato saltuariamente.
- eni i-Sigma top 10W-40 è indicato per la gran parte dei motori dei costruttori del settore ed in particolare per i motori Scania.

- **eni i-Sigma performance E7 15W-40**

- Lubrificante multigrado concepito per impiego nei motori diesel sovralimentati operanti anche in condizioni di servizio gravose. L'elevata qualità delle materie prime impiegate consente di prolungare notevolmente il periodo di servizio. Il prodotto è utilizzabile inoltre, con ampio margine di qualità, nei motori diesel di generazione precedente.
- Le proprietà detergenti e disperdenti, attestate dal superamento in particolare delle specifiche ACEA E7/E5 e API CI-4/CH-4, rendono eni i-Sigma performance E7 15W-40 in grado di mantenere eccezionalmente puliti i pistoni e mantenere in sospensione i prodotti solidi della combustione impedendo in tal modo la formazione di pericolosi depositi nel carter.

- **eni i-Sigma performance E3 15W-40**

- Lubrificante multigrado S.H.P.D. per motori diesel sovralimentati impiegati per servizi gravosi con intervalli di sostituzione prolungati. È utilizzabile inoltre nei motori diesel aspirati.
- Le proprietà detergenti e disperdenti, unite all'elevatissima e persistente capacità di neutralizzare i prodotti acidi della combustione, attestate dal superamento in particolare delle specifiche ACEA E5, E3, B3 e API service CH-4, SJ, rendono eni i-Sigma performance E3 15W-40 in grado di mantenere eccezionalmente puliti i pistoni e mantenere in sospensione i prodotti solidi della combustione impedendo in tal modo la formazione di pericolosi depositi nel carter.

- **eni i-Sigma universal 15W-40**

- Lubrificante multigrado per tutti i motori diesel che operano in condizioni severe. Può trovare applicazione anche nei motori a benzina e pertanto offre una valida scelta in caso di presenza di motorizzazioni miste benzina e diesel. L'alta qualità delle basi lubrificanti utilizzate e l'alta percentuale di additivi impiegata permette un aumento dell'intervallo di cambio olio.
- Le proprietà antiossidanti, antiruggine ed antiusura di eni i-Sigma universal 15W-40 sono appositamente studiate per i motori diesel sia aspirati che sovralimentati. L'ossidazione è efficacemente minimizzata così come di conseguenza le variazioni di viscosità.

- **eni i-Sigma universal DL 15W-40**

- Lubrificante multigrado destinato alla lubrificazione di tutti i motori diesel sia aspirati che sovralimentati.
- Le caratteristiche multigrado lo rendono perfettamente idoneo per i vari tipi di motori diesel, operanti nelle varie condizioni di temperatura. Ciò permette di evitare il cambio stagionale dell'olio e di poter percorrere zone geografiche e climatiche diverse. La notevole viscosità (SAE 40) "a caldo" di eni i-Sigma universal DL 15W-40 non impedisce al prodotto di essere sufficientemente fluido da consentire buone partenze a freddo.

motor oils for other applications on board

To complete the line for marine sector, eni provides a line of lubricants to satisfy further lubricating needs in engines for special applications on board, such as life and rescue boats and auxiliary and emergency generators.

The most important products are:

- **eni i-Sigma top 10W-40**

- Fuel saving high performance multigrade oil U.H.P.D. (Ultra High Performance Diesel Oil) formulated with synthetic technology, for supercharged diesel engines operating under severe duty. Its formulation allows the longest oil drain intervals admitted.
- SAE 10W-40 gradation lets eni i-Sigma top 10W-40 suitable for any weather condition allowing easy cold starting. eni i-Sigma top 10W-40 is officially approved or meets the requirements of the service specifications of most manufacturers in particular for Scania engines. The large percentage of additives adopted permit very long life between oil drains and the product is also indicated in case of discontinuous engine operation.

- **eni i-Sigma performance E7 15W-40**

- Long-drain multigrade oil for diesel engines operating under severe duty. The superior quality of the base stock and the large percentage of additives used permit very long life in service. The oil can also be used in previous generation diesel engines installed in vehicles engaged on urban and short-haul goods and passenger service, providing a very wide quality margin.
 - The detergent-dispersant properties, confirmed by the compliance with the severe requirements of ACEA E7/E5 and API CI-4/CH-4 specifications, provide to keep pistons exceptionally clean and solid combustion products held in suspension, thus preventing the formation of harmful deposits.
- eni i-Sigma performance E7 15W-40 is officially approved or meets the requirements of most manufacturer.

- **eni i-Sigma performance E3 15W-40**

- S.H.P.D. (Super High Performance Diesel) long-drain multigrade oil for supercharged diesel engines operating under severe duty. The oil can also be used in normally-aspirated diesel engines installed in vehicles engaged on urban and short-haul goods and passenger service, as well as in supercharged diesel car engines, providing a very wide quality margin.
- Its detergent-dispersant properties, combined with its very high, long-lasting ability to neutralize acidic products of combustion, confirmed by the compliance with requirements of ACEA E5, E3, B3 e API service CH-4, SJ, keep pistons exceptionally clean, while solid combustion products are held in suspension, thus preventing the formation of harmful crankcase deposits.

- **eni i-Sigma universal 15W-40**

- S.H.P.D. multigrade long oil-drain engine lubricant suitable for the lubrication of supercharged diesel engines operating under severe duty, it is also suitable for the lubrication of all gasoline car engines, either naturally aspirated or turbocharged, thus offering an ideal choice for the lubrication of mixed fleets.
- The superior quality of the base stock used and the large percentage of additives adopted permit long drain intervals.
- The antioxidant, antirust and antiwear properties of eni i-Sigma universal 15W-40 are designed for heavy duty service. Oxidation is effectively minimized, thus preventing viscosity variations.

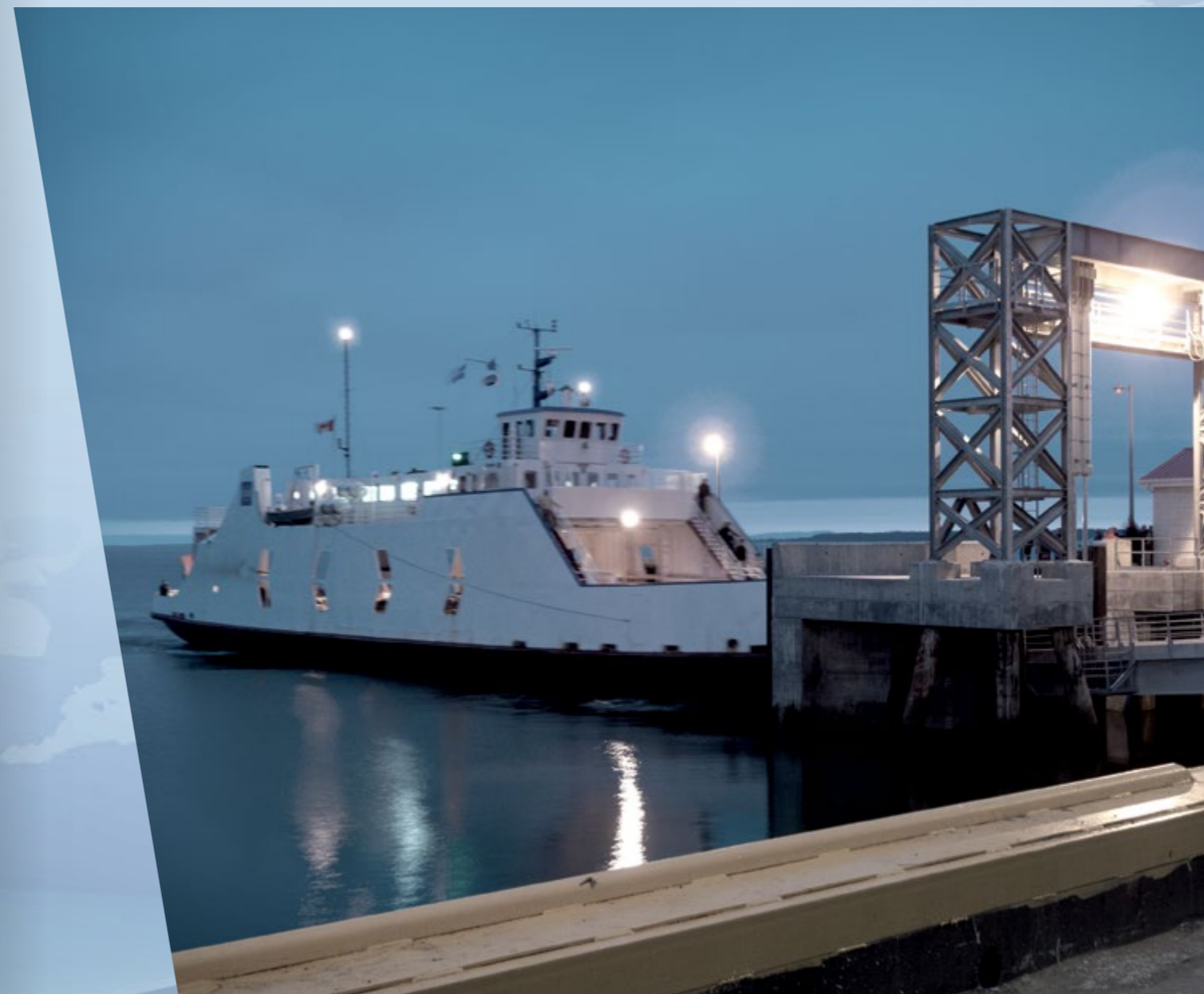
- **eni i-Sigma universal DL 15W-40**

- Multigrade oil suitable for the lubrication of all kinds of diesel engines including supercharged models installed in cars, trucks, buses, earthmoving and pit-and-quarry equipment, as well as fixed plant such as generating sets, etc. It may also be used in gasoline engines.
- The multigrade characteristics make it perfectly suitable for all types of diesel engines operating under a wide range of temperature conditions. Seasonal oil changes are thus avoided and trucks can travel from one geographical and climatic zone to another. There are no cold starting problems with eni i-Sigma universal DL 15W-40 despite its high "hot" viscosity.

eni i-Sigma		top 10W-40	performance E7 15W-40	performance E3 15W-40	universal 15W-40	universal DL 15W-40
Base Base oil		sintetica synthetic				
Densità a/Density at 15°C	kg/m ³	860	875	876	887	880
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	99	106	110	114	115
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	15.2	14.5	14.5	14.5	14.5
Viscosità a/Viscosity at -25°C	mPa.s	6500				
Viscosità a/Viscosity at -20°C	mPa.s		6700	6600	6800	6800
Indice di viscosità Viscosity Index	-	140	138	138	140	140
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	230	230	230	220	220
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 33	- 27	- 27	- 27	- 27

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

top 10W-40	performance E7 15W-40	performance E3 15W-40	universal 15W-40	universal DL 15W-40
- API CF	- API CI-4/CH-4/SL	- API Service CH-4/SJ	- API Service CG-4/SG	- API Service CF-4/SG
- ACEA E4, E7	- ACEA E7, E5, E3, B3	- ACEA E5, E3, B3	- ACEA E3, B3	- ACEA E2, B2
- MB Approval 228.5	- MB Approval 228.3	- MB 228.1	- MB 228.1	- MB 228.1
- MAN M 3277	- MAN M 3275	- MAN M 3275	- MAN M 3275	- MAN 271
- MTU Typ 3	- MTU type 2	- MTU type 2	- MTU type 2	- VW 505.00 (01/97)
- SCANIA LDF-3	- DEUTZ DQC III-05	- DEUTZ DQC-II 05	- DEUTZ DQC-II 05	- Allison C-4
- Volvo VDS-3	- DEUTZ DQC III-10	- Renault RD	- Renault RD	- U.S. Dept. Of the Army MIL-L-2104E
- Renault RXD	- VOLVO VDS-3	- ZF TE-ML-04 C		- U.S. Dept. Of the Army MIL-L-46152C
- DAF Extended Drain				
- DEUTZ DQC III-10				
- Cummins 20072				
- Voith Class A				





lubrificanti per compressori

eni ha sviluppato una gamma completa di prodotti per la lubrificazione dei compressori aria e gas industriali usati per applicazioni marine, disponibili in varie linee e gradazioni viscosimetriche in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- linea Dicrea, oli minerali formulati con basi paraffiniche;
- linea Dicrea SX, lubrificanti a base sintetica (PAO);
- Dicrea ESX 100, lubrificante a base sintetica (estere);
- Dicrea S 150, lubrificante totalmente sintetico a base di poliglicoli.

I lubrificanti per i compressori marina sono prodotti con elevate proprietà e prestazioni:

- **stabilità alle alte temperature** che limita la formazione di depositi e residui carboniosi nelle parti calde del compressore, evitando il bloccaggio delle tenute e l'ostruzione delle luci delle valvole di mandata dei compressori alternativi e garantendo una lunga vita operativa;
- **non formano depositi o morchie alle alte temperature;**
- **proprietà antiruggine e anticorrosive** che proteggono i componenti del circuito di lubrificazione dei compressori;
- **proprietà antiusura** fondamentale per la lubrificazione dei compressori rotativi più soggetti all'usura rispetto ai compressori alternativi a causa delle modalità con cui viene trasmessa la potenza;
- **compatibilità** con la tipologia di gomme e tenute utilizzate nei compressori d'aria.



compressors oils

eni has developed a complete series of products for the lubrication of air and industrial gas compressors used in marine applications, available in various lines and viscosity grades to satisfy all marine lubrication requirements:

- Dicrea line, mineral oils formulated with paraffinic base stocks;
- Dicrea SX line, synthetic oils with a polyalphaolefin base;
- Dicrea ESX 100, synthetic oil with an ester base;
- Dicrea S 150, wholly synthetic lubricant with a polyglycol-base.

eni lubricants for marine applications are high quality products with the following advantages:

- **stability at high temperatures** limiting the formation of gums or carbon deposits in the hot areas of the compressor, thus minimizing ring sticking and obstruction of delivery valve ports and ensuring a long operating life;
- **no deposits or sludge-forming at high temperatures;**
- **anti-rust and anti-corrosive properties** protecting the components of the lubrication circuit of the compressors;
- **anti-wear properties**, fundamental in the lubrication of rotary compressors, comparing to the case of reciprocating compressors due to the way of power transmission;
- **compatibility** with most types of rubber normally used in air compressors.

eni

Dicrea

caratteristiche:

- bassa tendenza a formare residui carboniosi (compressori alternativi)
- buona resistenza all'ossidazione (compressori rotativi)
- proprietà antiusura
- compatibilità con le gomme utilizzate nei compressori d'aria

applicazioni:

- compressori alternativi con elevate temperature dell'aria compressa (200°C e oltre)
- compressori rotativi a vite (Dicrea 32 e 46)
- compressori a palette PNEUMOFOR serie F (Dicrea 320)

properties and performance:

- low tendency to form carbon deposits (reciprocating compressors)
- good resistance to oxidation (rotary compressors)
- anti-wear properties
- compatibility with the types of rubber used in air compressors

applications:

- reciprocating compressors with very high air delivery temperatures (200°C or more)
- rotary (screw) compressors (Dicrea 32 e 46)
- PNEUMOFOR Series F Vane Compressors (Dicrea 320)

eni

Dicrea SX

caratteristiche:

- elevata resistenza all'ossidazione (compressori rotativi)
- proprietà antiusura
- potere anticorrosivo ed antiruggine
- ampio intervallo di sostituzione (fino a 6000-8000 ore)
- compatibilità con le gomme utilizzate nei compressori d'aria

applicazioni:

- compressori a vite (ISO VG 32, 46 e 68)
- compressori rotativi (a palette) (ISO VG 68)
- compressori alternativi (ISO VG 68)
- turbosoffianti (ISO VG 68)

properties and performance:

- outstanding resistance to oxidation (rotary compressors)
- anti-wear properties
- anti-corrosive and anti-rust properties
- wide oil-change interval (up to 6000-8000 hours)
- compatibility with the types of rubber used in air compressors

applications:

- screw compressors (ISO VG 32, 46 e 68)
- vane compressors (ISO VG 68)
- reciprocating compressors (ISO VG 68)
- turbochargers (ISO VG 68)

eni

Dicrea ESX 100

caratteristiche:

- proprietà anticorrosive e antiruggine
- proprietà antiusura
- bassissimi residui carboniosi alle alte temperature
- compatibilità con le gomme utilizzate nei compressori

applicazioni:

- cilindri dei compressori aria alternativi ad alta pressione (14 bar)

properties and performance:

- anti-corrosive and anti-rust properties
- anti-wear properties
- very low carbon deposits at high temperatures
- compatibility with the types of rubber used in compressors

applications:

- cylinders of air reciprocating compressors at high pressure (14 bar)

caratteristiche:

- elevato indice di viscosità
 - punto di scorrimento molto basso
 - solubilità in acqua
 - buona lubrificazione anche in presenza di umidità
 - separazione del lubrificante dalla corrente gassosa mediante lavaggio
 - stabilità alle alte temperature
 - compatibilità con i materiali delle guarnizioni
- applicazioni:**
- compressori di gas (gas naturale, GPL, ammoniaca, cloro-fluoro derivati, etilene, propilene)

eni Dicrea		32	46	68	100	150	220	320
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	30	45	64	96.2	147	204	300
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	5.45	7.09	8.93	10.9	14.3	18.2	24.6
Indice di viscosità Viscosity Index	-	118	116	114	97	94	98	98
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	220	230	240	258	265	278	280
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-15	-15	-15	-12	-9	-9	-7
Ossidazione DIN 51 352 POT R.C.C. dopo ossidazione Oxidation DIN 51 352 POT R.C.C. after oxidation	%p	0.4	0.5	1.0	1.1	1.2	-	-
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.850	0.856	0.861	0.880	0.893	0.894	0.902

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- | | | |
|------------------------------|------------|--|
| - ISO-L-DAB (ISO VG 32-150) | - FINI | - NUOVO PIGNONE |
| - ISO-L-DAH (ISO VG 32-150) | - HATALAPA | - J.P. SAUER & SOHN (Dicrea 100) |
| - ISO-L-DAA (ISO VG 220-320) | - JML | - DIN 51506 VDL (fluid grades 32, 150) |
| - ISO-L-DAG (ISO VG 220-320) | - KAESER | - DIN 51506 VBL (viscous grades 220 and 320) |

eni Dicrea SX		32	46	68
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	31.6	45.3	66.7
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	6.1	7.9	10.8
Indice di viscosità Viscosity Index	-	144	146	153
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	227	230	235
Punto di scorrimento Pour Point	°C	<- 54	<- 54	<- 54
Ossidazione DIN 51 352 t.2 R.C.C. dopo ossidazione Oxidation DIN 51 352 t.2 R.C.C. after oxidation	%p	-	-	0.65
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.831	0.835	0.837

specifiche/specifications

- ISO-L-DAB
- ISO-L-DAH
- DIN 51506 VDL

properties and performance:

- high viscosity index
 - very low pour point
 - solubility in water
 - good lubrication properties even when humidity is present
 - lubricant separation from gas stream using water wash out
 - stability at high temperatures
 - compatibility with the materials used for seals
- applications:**
- gas compressors (natural gas, GPL, ammonia, chlorine-fluorine derivatives, ethylene, propylene)

eni Dicrea ESX 100

Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	95.4
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	9.87
Indice di viscosità Viscosity Index	-	78
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	245
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-30
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.990

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO-L-DAB
- ISO-L-DAH
- DIN 51506 VDL
- SPERRE

eni Dicrea S 150

Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	143
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	25
Viscosità a/Viscosity at 0°C	mm ² /s	6700
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	285
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-34
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	1.054
Indice di rifrazione Refractive Index	-	1.459

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- SULZER
- ISO-L-DGC



lubrificanti per compressori frigoriferi

eni offre una gamma completa di prodotti destinati alla lubrificazione dei compressori frigoriferi, disponibili in varie linee e gradazioni viscosimetriche in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- linea **Betula**, lubrificanti minerali formulati con speciali basi nafteniche opportunamente raffinate e trattate;
- linea **Betula S**, lubrificanti formulati con speciali basi sintetiche (PAO);
- linea **Betula ESX**, lubrificanti formulati con speciali basi sintetiche (esteri di polioli).

I lubrificanti eni per i compressori frigoriferi sono prodotti con elevate proprietà e prestazioni:

- **elevata stabilità chimica** che evita i fenomeni di reazione con il fluido frigorifero ed i materiali impiegati nel compressore;
- **basso (Betula) o bassissimo (Betula S e Betula ESX) punto di scorrimento** che garantisce un'eccellente fluidità a freddo dell'olio;
- **basso (Betula) o bassissimo (Betula S e Betula ESX) punto di flocculazione** che previene la separazione di sostanze solide nelle zone fredde del sistema;
- **bassa tendenza a formare depositi carboniosi** nelle parti calde del compressore (Betula e Betula S);
- **elevata resistenza all'ossidazione** che conferisce una lunga durata in esercizio (Betula);
- **elevata rigidità dielettrica** (Betula e Betula S) che evita inconvenienti quando il lubrificante entra in contatto con gli avvolgimenti del motore elettrico;
- **elevato indice di viscosità** (Betula S e Betula ESX) che minimizza le variazioni di viscosità dovute agli ampi intervalli di temperatura in cui si trova l'olio in un compressore frigorifero;
- **proprietà antiusura** (Betula S e Betula ESX) per garantire una lunga vita operativa dei componenti del compressore.



refrigeration oils

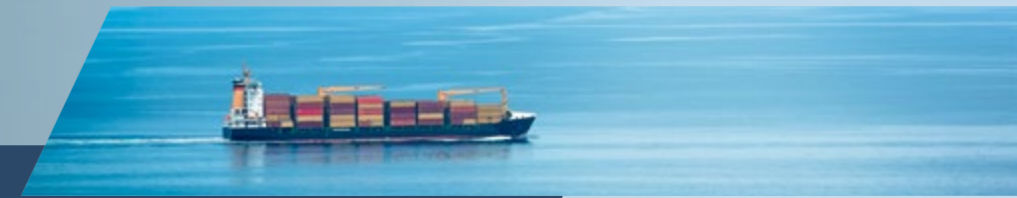
eni offers a complete range of products for the lubrication of refrigerating compressors available in various lines and viscosity grades to satisfy all marine lubrication requirements:

- **Betula line**, mineral oils formulated with special naphthenic base appropriately refined;
- **Betula S line**, oils formulated with special synthetic base (PAO);
- **Betula ESX line**, oils formulated with special synthetic base (polyolesters).

eni lubricants for refrigerating compressors for marine applications are high quality products with the following advantages:

- **high chemical stability** reducing possibility of reaction with the refrigerant and the materials - metals and seals - used in the compressor;
- **low (Betula) or very low (Betula S and Betula ESX) pour point**, providing excellent low temperature fluidity;
- **low (Betula) or very low (Betula S and Betula ESX) flock point**, avoiding separation of deposits in the cold parts of the system;
- **low tendency to form carbon deposits** on the hot surface of compressor (Betula and Betula S);
- **high oxidation resistance** ensuring a long service life (Betula);
- **high dielectric strength** (Betula and Betula S) avoiding difficulties in those compressors where the lubricant comes into contact with the windings of electric motors;
- **high viscosity index** (Betula S and Betula ESX) minimizing changes in viscosity throughout the wide range of operating temperatures of refrigerating compressors;
- **anti-wear properties** ensuring long operational life of the components.

eni Betula



caratteristiche:

- buona stabilità chimica
- buona resistenza all'ossidazione
- bassa tendenza a formare depositi carboniosi
- basso punto di scorrimento
- basso punto di flocculazione
- elevata rigidità dielettrica

applicazioni:

- compressori di tipo semiermetico (Betula 32 e 46)
- macchine frigorifere industriali di tipo aperto (Betula 68 e 100)

properties and performance:

- good chemical stability
- good oxidation resistance
- low tendency to form carbon deposits
- low pour point
- low flock point
- high dielectric strength

applications:

- semisealed compressors (Betula 32 and 46)
- open industrial refrigerating equipment (Betula 68 and 100)



eni Betula S

caratteristiche:

- elevata stabilità chimica
- elevata resistenza all'ossidazione
- bassa tendenza a formare depositi carboniosi
- bassissimo punto di scorrimento
- bassissimo punto di flocculazione
- elevata rigidità dielettrica
- elevato indice di viscosità
- proprietà antiusura

applicazioni:

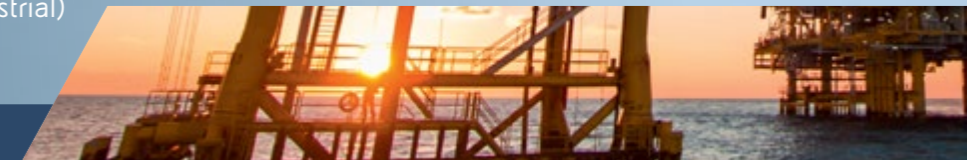
- compressori frigoriferi di qualsiasi tipo (ermetico, semiermetico ed aperto di uso industriale) operanti a bassissime temperature

properties and performance:

- high chemical stability
- high oxidation resistance
- low tendency to form carbon deposits
- very low pour point
- very low flock point
- high dielectric strength
- high viscosity index
- anti-wear properties

applications:

- refrigerating compressors of all types (hermetic, open and semisealed industrial) operating at very low temperatures



eni Betula ESX

caratteristiche:

- elevata stabilità chimica
- bassissimo punto di scorrimento
- bassissimo punto di flocculazione
- elevato indice di viscosità
- proprietà antiusura

applicazioni:

- compressori frigoriferi di qualsiasi tipo che impiegano fluidi refrigeranti del tipo HFC

properties and performance:

- high chemical stability
- very low pour point
- very low flock point
- high viscosity index
- anti-wear properties

applications:

- refrigerating compressors of all types that use HFC refrigerants

eni Betula		32	46	68
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	29.1	43	61.3
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	4.4	5.3	6.8
Indice di viscosità Viscosity Index	-	18	30	43
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	180	185	202
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 40	- 40	- 37
Punto di flocculazione Flock Point	°C	- 56	- 54	- 51
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.889	0.894	0.898

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO-L-DRA
- ISO-L-DRC
- DIN 51503 KC
- DIN 51503 KA
- SABROE (0170-104-EN - M group)

eni Betula S		32	46	68	100
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	29.4	43.9	63.3	94.8
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	5.1	6.6	8.4	1.2
Indice di viscosità Viscosity Index	-	98	102	103	104
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	206	212	226	230
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 54	- 51	- 48	- 45
Punto di flocculazione Flock Point	°C	<- 60	<- 60	<- 60	<- 60
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.841	0.845	0.847	0.851

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO-L-DRA
- ISO-L-DRC
- DIN 51303 KA
- DIN 51503 KC
- SABROE
- SULZER (ISO 100)

eni Betula ESX		32	46	68	100	150
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	31.3	44.8	67.7	105.9	151.7
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	5.6	7.0	9.2	12.1	15.1
Indice di viscosità Viscosity Index	-	118	115	112	105	99
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	250	260	270	284	290
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 60	- 51	- 45	- 42	- 36
Punti di flocculazione (olio/R134a 1/9) Flock Point (oil/R134a 1/9)	°C	< - 60	- 55	- 48	- 40	- 35
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	1.015	0.988	0.985	0.982	0.980

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO-L-DRE

lubrificanti idraulici

una gamma completa di lubrificanti per le applicazioni oleodinamiche e idrauliche di eccellenti prestazioni, disponibili in varie linee e gradazioni viscosimetriche, in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- **linea Arnica** oli idraulici ad altissimo indice di viscosità;
- **linea Oso** oli idraulici ad alto indice di viscosità.

I lubrificanti idraulici delle linee **eni** sono prodotti con elevate proprietà e caratteristiche:

- **alto indice di viscosità** per ridurre al minimo le variazioni della viscosità dell'olio al variare della temperatura di esercizio;
- **ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento** anche quando sottoposti a notevoli sollecitazioni termiche; contrastano la formazione di morchie e depositi, evitano l'intasamento di condotti, valvole ed organi di regolazione; conservano un'adeguata fluidità, riducono le spese di manutenzione e possono essere mantenuti in esercizio per lungo tempo;
- **alto potere anticorrosivo ed antiruggine** impedisce l'ossidazione delle superfici interne dei circuiti ed evita gli inconvenienti di funzionamento e la degradazione dell'olio dovuti agli ossidi metallici che si formerebbero all'interno dei circuiti stessi;
- **elevata demulsività** che impedisce la formazione di emulsioni stabili tra l'olio stesso e l'acqua proveniente da perdite o condensazioni ed impedisce il conseguente degradamento delle proprietà lubrificanti ed anticorrosive del fluido idraulico;
- **proprietà antischiama e capacità di liberare l'aria trattenuta**, impediscono inconvenienti di funzionamento delle pompe e di altri organi dovuti ad irregolarità di flusso e dalla compressione delle bolle d'aria;
- **ottime proprietà antiusura**, fondamentali negli oli idraulici ai fini dell'efficienza e della durata delle pompe a palette e degli altri organi in movimento presenti nei circuiti.

I fluidi idraulici **eni** sono caratterizzati da una **capacità molto alta di filtrabilità** e consentono l'impiego, nei circuiti idraulici, di filtri a porosità molto stretta (3 micron fino alla gradazione ISO 68).

Le caratteristiche degli oli base utilizzati permettono una **buona pompabilità** e applicazione anche a bassa temperatura.

hydraulic oils

a complete series of lubricants for oleodynamic and pneumatic applications with excellent performance, available in various lines and viscosity grades, in order to satisfy all marine lubrication requirements:

- **Arnica line** hydraulic oil with extremely high viscosity;
- **Oso line** hydraulic oil with high viscosity.

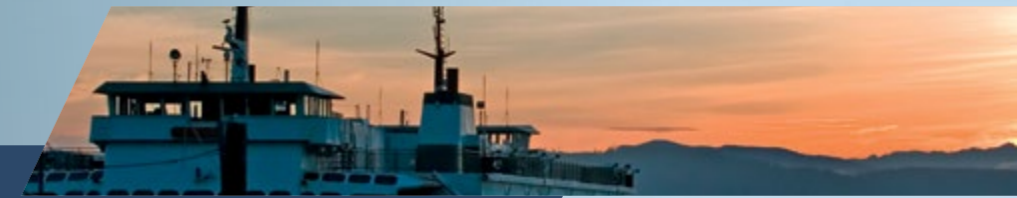
eni lubricant hydraulic lines are products with high quality with the following advantages:

- **high viscosity index**, with effect to minimize the variations of the viscosity of the oil to vary the operating temperature;
- **excellent resistance to oxidation and aging**, even when subjected to high thermal stresses, prevent the formation of sludge and deposits, prevent the clogging of pipes, valves and regulatory elements; maintain adequate liquidity, reduce maintenance costs and can be kept in operation for a long time;
- **outstanding anti-corrosive and anti-rust properties** that prevents the oxidation of the inner surfaces of the circuits and avoids the disadvantages of operation and the oil degradation due to metal oxides that would be formed within the circuits;
- **high demulsivity property**: that prevents the formation of stable emulsions between the oil and the water coming from the same loss or condensations and prevents consequent degradation of the lubricating properties and anti-corrosion of the hydraulic fluid;
- **antifoam properties and ability to release entrained air** that prevent malfunctions of pumps and other organs due to flow irregularities and other problems caused by the compression of air bubbles;
- **excellent anti-wear properties**, which are essential in hydraulic oils for energy and duration of vane pumps and other moving parts in the circuits.

The hydraulic fluids **eni** are characterized by a very high capacity of filterability and allow the use, in the hydraulic circuits, of porosity filters very narrow (3 microns up to ISO VG 68).



eni Arnica



caratteristiche:

- altissimo indice di viscosità
- ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento
- alto potere anticorrosivo ed antiruggine
- elevata demulsività
- proprietà antischiuma e capacità di liberare l'aria trattenuta
- ottime proprietà antiusura
- capacità molto alta di filtrabilità

applicazioni:

- fluidi idraulici in apparecchiature di bordo
- servo comandi
- idraulici ed elettroidraulici
- ammortizzatori ed organi idraulici soggetti a notevoli escursioni termiche
- comando valvole motorizzate
- sistemi idraulici di segnalazione
- comandi di centrali idroelettriche automatiche
- oli idraulici nei sistemi di controllo e trasmissione di potenza



properties and performance:

- extremely high viscosity index
- excellent resistance to oxidation and aging
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- high water separation
- antifoam properties and ability to release entrained air
- excellent anti-wear properties
- very high filterability

applications:

- hydraulic fluids in equipment on board
- servo commands
- hydraulic and electrohydraulic
- shock absorbers and hydraulic components subject to high thermal excursions
- motorized control valves
- hydraulic systems signaling
- automatic control of hydropower stations
- hydraulic oils in control systems and power transmission

eni Oso

caratteristiche:

- alto indice di viscosità
- ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento
- alto potere anticorrosivo ed antiruggine
- elevata demulsività
- proprietà antischiuma e capacità di liberare l'aria trattenuta
- ottime proprietà antiusura
- capacità molto alta di filtrabilità

applicazioni:

- trasmissione idrodinamica di energia
- nei comandi idraulici
- sistemi idrostatici

properties and performance:

- high viscosity index
- excellent resistance to oxidation and aging
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- high water separation
- antifoam properties and ability to release entrained air
- excellent anti-wear properties
- very high filterability

applications:

- hydrodynamic power transmission
- in hydraulic
- hydrostatic systems



eni Arnica		15	22	32	46	68	100
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	15	22	32	45	68	100
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	3.77	4.94	6.40	7.97	10.7	14.1
Indice di viscosità Viscosity Index	-	147	157	157	150	147	143
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	180	192	202	215	218	225
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-36	-39	-36	-36	-33	-30
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.855	0.857	0.865	0.870	0.878	0.885

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO-L-HV
- ISO 11158
- AFNOR NF E 48603 HV
- AISE 127
- ATOS Tab. P 002-0/I
- BS 4231 HSE
- CETOP RP 91 H HV
- COMMERCIAL HYDRAULICS
- Danieli Standard 0.000.001 (AGIP ARNICA 22, 46, 68)
- EATON VICKERS I-286-S3
- EATON VICKERS M-2950
- DIN 51524 t.3 HVLP
- LAMB LANDIS - CINCINNATI P 68, P 69 e P 70
- LINDE
- PARKER HANNIFIN (DENISON) HF-0
- REXROTH RE 90220-1/11.02
- SAUER-DANFOSS 520L0463

eni Oso		15	22	32	46	68	100	150
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	14.3	21.5	30	45	68	100	150
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	3.3	4.2	5.3	6.8	8.67	11.1	14.7
Indice di viscosità Viscosity Index	-	98	98	100	100	98	96	96
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point O.C.	°C	190	195	205	212	220	228	238
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-30	-30	-30	-27	-24	-24	-24
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.860	0.65	0.875	0.880	0.885	0.890	0.895

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO L-FD (OSO 15 e 22)
- ISO L-HM (OSO 22 - 150)
- ISO 11158 (OSO 32 - OSO 150)
- DIN 51524-2 HLP (edizione 2006) (OSO 15 - OSO 150)
- AFNOR NF E 48603 HM
- AISE 127
- BS 4231 HSD
- CETOP RP 91 H HM
- EATON VICKERS I-286-S3 (OSO 32 - OSO 68)
- LAMB LANDIS - CINCINNATI P 68, P 69 e P 70 - level (OSO 32 - OSO 68)
- PARKER HANNIFIN (DENISON) HF-0 - level (OSO 32 - OSO 68)
- SAUER-DANFOSS 520L0463 Rev.F
- ATOS Tab. P 002-0/I
- Danieli Standard 0.000.001 Rev.14 (A01.3.1a - Type 10 AGIP OSO 46; A01.3.1b - Type 11 AGIP OSO 68)
- HORBIGER HYDRAULIC
- LINDE
- REXROTH RD 90220-1/11.02 (OSO 32 - OSO 100)
- ZF TE-ML 12

fluidi idraulici sintetici biodegradabili

Dalla ricerca eni nasce una gamma completa di lubrificanti sintetici biodegradabili per le applicazioni oleodinamiche e idrauliche di eccellenti prestazioni, disponibili in varie linee e gradazioni viscosimetriche, in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- **linea Arnica S**, oli idraulici biodegradabili sintetici ad altissimo indice di viscosità;
- **linea Arnica S FR**, oli idraulici biodegradabili sintetici ad altissimo indice di viscosità fire resistant, approvato Factory Mutual.

I lubrificanti idraulici delle linee biodegradabili sintetici eni sono prodotti con elevate proprietà e caratteristiche, quali:

- **altissimo indice di viscosità** per ridurre al minimo le variazioni della viscosità dell'olio al variare della temperatura di esercizio;
- **biodegradabilità**, i prodotti sono biodegradabili oltre il 70% come dimostrato dalla prova OECD 301B;
- **ottima resistenza alla combustione** riduce la possibilità di innesco da parte di metalli caldi o fusi, scintille elettriche, fiamme libere e simili di potenziali origini di incendio che possono insorgere in caso di perdite o rotture del circuito idraulico;
- **ottima stabilità termo-ossidativa** di questi fluidi ne permette un impiego prolungato nel tempo e consente pertanto l'eliminazione dei tempi morti di svuotamento e riempimento per la sostituzione periodica;
- **alto potere anticorrosivo ed antiruggine**: contribuiscono efficacemente alla protezione ed alla conservazione di tutti i componenti metallici del circuito;
- **elevata demulsività** che si oppone alla formazione di emulsioni stabili tra l'olio stesso e l'acqua proveniente da perdite o condensazioni ed impedisce il conseguente degradamento delle proprietà lubrificanti ed anticorrosive del fluido idraulico;
- **proprietà antischiama e capacità di liberare l'aria trattenuta**, caratteristiche che impediscono inconvenienti di funzionamento delle pompe e di altri organi dovuti ad irregolarità di flusso ed altri inconvenienti provocati dalla compressione delle bolle d'aria;
- **ottime proprietà antiusura**, fondamentali negli oli idraulici ai fini dell'efficienza e della durata delle pompe a palette e degli altri organi in movimento presenti nei circuiti.

biodegradable synthetic hydraulic fluids

From eni research comes a complete series of biodegradable synthetic lubricants for hydraulic and pneumatic applications with excellent performance, available in various lines and viscosity grades, which can satisfy all the requirements of lubrication of the marine sector:

- **Arnica S line**, synthetic biodegradable hydraulic oil with extremely high viscosity index;
- **Arnica S FR line**, biodegradable synthetic lubricant Factory Mutual approved as fire resistant hydraulic oil with extremely high viscosity index.

eni biodegradable synthetic hydraulic are high quality products with the following advantages:

- **high viscosity index** with effect to minimize the variations of the viscosity of the oil to vary the operating temperature;
- **biodegradable over 70%** according to the OECD 301B test;
- **outstanding resistance to be ignited**, not supporting the combustion process and self-extinguish that reduces the possibility of a fire hazard triggered by hot and molten metals, flame, electric spark when a breakage of hydraulic system take the fluid in contact with those potential fire sources;
- **outstanding thermal-oxidation resistance** tending to minimize polymerisation process keeping constant the main characteristics over a long period as proved by the result of IP 48 test modified;
- **outstanding anti-corrosive and anti-rust properties** ensure effective protection and conservation of all metal components of the circuit;
- **high demulsivity property**: that prevents the formation of stable emulsions between the oil and the water coming from the same loss or condensations and prevents consequent degradation of the lubricating properties and anti-corrosion of the hydraulic fluid;
- **antifoam properties and ability to release entrained air** that prevent malfunctions of pumps and other organs due to flow irregularities and other problems caused by the compression of air bubbles;
- **excellent anti-wear properties**, which are essential in hydraulic oils for energy and duration of vane pumps and other moving parts in the circuits.





eni

Arnica S

caratteristiche:

- altissimo indice di viscosità
- biodegradabile
- ottima resistenza alla combustione
- ottima stabilità termo-ossidativa
- alto potere anticorrosivo ed antiruggine
- elevata demulsività
- proprietà antischiuma e capacità di liberare l'aria trattenuta
- ottime proprietà antiusura

applicazioni:

- fluidi idraulici in apparecchiature di bordo
- servo comandi
- idraulici ed elettroidraulici
- ammortizzatori ed organi idraulici soggetti a notevoli escursioni termiche
- comando valvole motorizzate
- sistemi idraulici di segnalazione
- comandi di centrali idroelettriche automatiche
- oli idraulici nei sistemi di controllo e trasmissione di potenza

properties and performance:

- high viscosity index
- biodegradable
- outstanding resistance to be ignited
- outstanding thermal-oxidation resistance
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- high demulsibility property
- antifoam properties and ability to release entrained air
- excellent anti-wear properties

applications:

- hydraulic fluids in equipment on board
- servo commands
- hydraulic and electrohydraulic
- shock absorbers and hydraulic components subject to high thermal excursions
- motorized control valves
- hydraulic systems signaling
- automatic control of hydropower stations
- hydraulic oils in control systems and power transmission



eni

Arnica S FR

caratteristiche:

- altissimo indice di viscosità
- biodegradabile
- ottima resistenza alla combustione approvato FM
- ottima stabilità termo-ossidativa
- alto potere anticorrosivo ed antiruggine
- elevata demulsività
- proprietà antischiuma e capacità di liberare l'aria trattenuta
- ottime proprietà antiusura
- approvati **Factory Mutual** come fluidi idraulici resistenti al fuoco

applicazioni:

- fluidi idraulici in apparecchiature di bordo
- servo comandi
- idraulici ed elettroidraulici
- ammortizzatori ed organi idraulici soggetti a notevoli escursioni termiche
- comando valvole motorizzate
- sistemi idraulici di segnalazione
- comandi di centrali idroelettriche automatiche
- oli idraulici nei sistemi di controllo e trasmissione di potenza



properties and performance:

- high viscosity index
- biodegradable
- outstanding resistance to be ignited FM approved
- outstanding thermal-oxidation resistance
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- high demulsibility property
- antifoam properties and ability to release entrained air
- excellent anti-wear properties
- **Factory Mutual** approved as fire resistant hydraulic fluid

applications:

- hydraulic fluids in equipment on board
- servo commands
- hydraulic and electrohydraulic
- shock absorbers and hydraulic components subject to high thermal excursions
- motorized control valves
- hydraulic systems signaling
- automatic control of hydropower stations
- hydraulic oils in control systems and power transmission



eni Arnica S		46	68
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	48	62
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	9.5	11.3
Indice di viscosità Viscosity Index	-	186	180
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	305	308
Punto di accensione (ASTM D 92) Fire Point	°C	370	376
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 36	- 30
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.921	0.932

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- INLINE HYDRAULIK GMBH
- ILVA CRS/TCM 425
- LEDUC HYDRAULIK
- MANNESMAN REXROTH RD 90221/05.93
- SCHAEFF
- VII RAPPORTO DI LUSSEMBURGO-HFDU/VII REPORT OF LUXEMBURG-HFDU

eni Arnica S FR		46	68
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	46	68
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	9	12
Indice di viscosità Viscosity Index	-	185	180
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	300	300
Punto di accensione (ASTM D 92) Fire Point	°C	348	359
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 30	- 30
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.886	0.899

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO 6743/4 HFDU
- ISO 6743/4 HEES
- ISO 12922 HFDU
- ILVA ST 127 Rev.3 2010
- FM Approvals Class 6930
- VII RAPPORTO DI LUSSEMBURGO-HFDU/VII REPORT OF LUXEMBURG-HFDU





lubrificanti per ingranaggi

I lubrificanti minerali e sintetici **eni** destinati alla lubrificazione dei cuscinetti e degli ingranaggi operanti ad alta temperatura sono disponibili in varie linee e gradazioni viscosimetriche in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- **linea Blasia**, lubrificanti minerali paraffinici, additivati EP;
- **linea Blasia S**, lubrificanti sintetici a base di poliglicoli;
- **linea Blasia SX**, lubrificanti sintetici a base di polialfaolefine.

I lubrificanti **eni** per gli ingranaggi per uso marina sono prodotti con elevate proprietà e prestazioni, quali:

- **ottime proprietà antiusura ed EP** per contenere gli effetti dei carichi e degli urti sui denti degli ingranaggi e per prolungare la vita operativa delle trasmissioni;
- **eccezionale resistenza termo-ossidativa** per una lunga vita operativa delle cariche e minimizzare la formazione di residui e morchie;
- **buona demulsività** che consente una rapida separazione dell'acqua dall'olio al fine di assicurare un'eccellente lubrificazione anche nelle situazioni ove sono possibili inquinamenti;
- **alto potere anticorrosivo e antiruggine** che impedisce l'ossidazione dei materiali usati per la costruzione delle macchine, in particolare nei confronti dei materiali e di metalli come rame, bronzo, acciaio, ghisa;
- **elevatissimo indice di viscosità** per assicurare un'ottima lubrificazione anche a temperature particolarmente elevate;
- **buona compatibilità con gomme ed elastomeri** per evitare fenomeni di screpolatura od eccessivo rigonfiamento delle guarnizioni.



gears oils

Mineral and synthetic **eni** oils are for the lubrication of gears and bearings operating at high temperatures, available in various lines and viscosity grades to satisfy all marine lubrication requirements:

- **Blasia line**, mineral paraffinic lubricants with extreme pressure additives;
- **Blasia S line**, synthetic lubricants with a polyglycol base;
- **Blasia SX line**, synthetic oils with a polyalphaolefin base.

eni lubricants for marine applications are high quality products with the following advantages:

- **excellent anti-wear and EP properties** withstanding heavy loads and shock loading of the gear teeth extending the operational life of the transmissions;
- **exceptional oxidation and thermal resistance** for a long operational life of the charges reducing the formation of sludges and residues;
- **good demulsibility** allowing a rapid separation of water from oil providing an excellent lubrication even in situations where the contamination is possible;
- **outstanding anti-corrosive and anti-rust properties** preventing the oxidation of materials employed for the construction of machinery and of metals such as copper, bronze, steel and cast iron;
- **very high viscosity index** ensuring an excellent lubrication even at high temperature;
- **good compatibility with rubbers and elastomers** avoiding cracking or excessive swelling of the seals.



eni Blasia

caratteristiche:

- ottime proprietà antiusura ed EP (supera FZG > 12)
 - stabilità all'ossidazione termica (fino a 100°C)
 - alto potere anticorrosivo e antiruggine
 - rapida demulsività
- applicazioni:**
- tutti i tipi di ingranaggi in carter chiuso
 - giunti idraulici, viti e cuscinetti molto caricati operanti a bassa velocità
 - sistemi di lubrificazione a nebbia

properties and performance:

- excellent anti-wear and EP properties (passes FZG test > 12)
 - thermal and oxidation stability (up to 100°C)
 - outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
 - rapid demulsibility
- applications:**
- all types of enclosed gears
 - couplings, transmission screws and low speed bearings
 - oil-mist lubrication systems



eni Blasia S

caratteristiche:

- ottime proprietà antiusura (supera FZG > 12)
 - eccezionale resistenza termo-ossidativa (fino 120°C con punte di 200°C)
 - resistenza al micropitting
 - elevatissimo indice di viscosità
- applicazioni:**
- ingranaggi e accoppiamenti operanti ad elevate temperature
 - riduttori a vite senza fine
- note:**
- non sono compatibili con gli oli minerali nonché con alcuni prodotti sintetici a base esterea
 - non danno effetti apprezzabili sulle gomme, ma ne è controindicato il contatto con le vernici salvo quelle a base di resine epossidiche

properties and performance:

- excellent anti-wear properties (passes FZG test > 12)
 - exceptional oxidation and thermal stability (up to 120°C with peaks up to 200°C)
 - resistance to micropitting
 - very high viscosity index
- applications:**
- gears and other coupling operating at high temperatures
 - worm reduction unit
- notes:**
- are not compatible with mineral oils and same types of esthers
 - do not damage rubber but should not be used in contact with paintwork unless this has an epoxy base



eni Blasia SX

caratteristiche:

- ottime proprietà antiusura (supera FZG > 12)
 - eccezionale resistenza termo-ossidativa (fino 120°C con punte di 200°C)
 - elevatissimo indice di viscosità
- applicazioni:**
- cuscinetti dei separatori centrifughi marini
 - ingranaggi ed altri accoppiamenti operanti ad elevate temperature
 - compressori aria rotativi (Blasia SX 100-220)

properties and performance:

- excellent anti-wear properties (passes FZG test > 12)
 - exceptional oxidation and thermal stability (up to 120°C with peaks up to 200°C)
 - very high viscosity index
- applications:**
- bearings of marine separators
 - gears and other coupling operating at high temperatures
 - rotary air compressors (Blasia SX 100-220)

eni Blasia		68	100	150	220	320	460	680
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	64	100	141	220	300	460	627
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	8.2	11.8	13.9	18.7	23.0	30.9	35.4
Indice di viscosità Viscosity Index	-	95	95	95	95	95	95	90
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	225	230	235	240	240	245	250
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-27	-24	-22	-20	-18	-15	-9
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.885	0.890	0.895	0.895	0.900	0.905	0.915

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO 12925-1 CKC
- ANSI/AGMA 9005-94 (AGMA NR. 2EP, 3EP, 4EP, 5EP, 6EP, 7EP, 8EP)
- ASLE EP
- DIN 51517 teil 3 CLP
- U.S. STEEL 224
- DAVID BROWN S1.53.101 (5E)

eni Blasia S		150	220	320	460
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	152	230	320	460
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	24.6	34.0	46.3	75
Indice di viscosità Viscosity Index	-	195	195	205	244
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	240	240	242	230
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-36	-33	-33	-30
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	1.00	1.03	1.03	0.9852

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO 12925-1 CKS
- DIN 51502 PGLP
- ANSI/AGMA D 9005-D94 (AGMA NR 4S, 5S, 6S)
- Schindler (Blasia 320)

eni Blasia SX		100	150	220	320
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	95.8	148.7	220	316
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	13.14	18.5	23.8	31.0
Indice di viscosità Viscosity Index	-	135	140	135	135
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	250	250	250	255
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-33	-48	-33	-33
Massa volumica a 15°C Density at 15°C	kg/l	0.850	0.845	0.850	0.850

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO 6743-6/CKT
- ANSI-AGMA 9005 D94, AGMA NO. 3S, NO. 5S, NO. 6S
- DIN 51517 T.3/CLP 100, 220, 320
- Alfa Laval (Blasia SX 320)

oli diatermici

eni ha sviluppato una gamma completa di lubrificanti specifica per il riempimento degli impianti diatermici. Essi sono costituiti da basi paraffiniche particolarmente selezionate e sono disponibili in varie gradazioni viscosimetriche:

- Alaria 2
- Alaria 3
- Alaria 7
- Alaria 3 HT

I lubrificanti diatermici della linea eni sono prodotti con elevate proprietà e caratteristiche:

- **eccellente stabilità all'ossidazione e alla decomposizione termica;**
- **resistenza alle alterazioni** derivanti dal loro uso alle alte temperature evitano la formazione di depositi e morchie;
- **elevata demulsività e capacità di separare aria** che garantiscono il regolare funzionamento dell'impianto diatermico evitando la formazione di bolle di vapore ed aria nei punti più caldi.



oils for filling heat transfer units

eni has developed a complete series of lubricants used for filling heat transfer units. They are formulated from carefully selected paraffinic base stocks and are available in various viscosity grades:

- Alaria 2
- Alaria 3
- Alaria 7
- Alaria 3 HT

eni oils for filling heat transfer units are high quality products with the following advantages:

- **excellent oxidation stability and withstand thermal decomposition;**
- **resistance to high-temperature degradation**, thus preventing deposit and sludge formation;
- **high demulsivity property and air-separation performance**, thus ensuring proper operation of the heat transfer unit, by preventing the formation of steam and air bubbles at the hottest points.

eni Alaria

applicazioni:

I fluidi della serie Alaria possono essere impiegati in impianti di qualsiasi tipo, a vaso "aperto" o "chiuso". Le temperature d'impiego in circuiti chiusi in assenza di aria e pressurizzati con gas inerti (azoto) sono riportate in tabella. Le varie gradazioni di viscosità consentono di scegliere il prodotto più idoneo.

Temperature di esercizio superiori a quelle indicate riducono la vita dell'olio tanto più drasticamente quanto più ci si avvicina alla temperatura di cracking termico e quanto più a lungo vengono mantenute queste condizioni.

Quando gli oli Alaria sono utilizzati nei sistemi aperti, la temperatura dell'olio non dovrebbe superare 180°C. Per il riempimento dei radiatori elettrici si usa Alaria 2.

norma applicativa:

Sia nel caso di primo avviamento di un impianto nuovo o rinnovato per manutenzione, che in caso di irregolare funzionamento a temperature di regime causato da presenza di umidità residua nell'olio, si consiglia di abbassare la temperatura dell'impianto intorno a 100°C e spurgare il vapore completamente, prima di ripristinare le temperature di regime.

applications:

Alaria oils can be used in all "open" or "closed" type units. The different viscosity grades permit selection of the oil more suited for operating conditions. The temperatures for use in closed circuits, in the absence of air and pressurized with inert gas (nitrogen) are shown in table.

Higher working temperatures reduce oil life; the closer the working temperature to the cracking temperature and the longer that condition persists, the shorter the life.

When used in open system, the temperature of Alaria oils should not exceed 180°C. Alaria 2 is particularly suitable for the filling of the electric heater.

operating advice:

When starting-up a new unit or when restarting after maintenance, and also in the case of irregular operation at normal temperature caused by residual moisture in the oil, the temperature of the unit should be reduced to around 100°C and all the steam blown off before returning to the normal working temperature.

eni Alaria		2	3	7	3HT
Temperatura massima di uscita dalla caldaia in sistemi chiusi Maximum boiler outlet temperature in closed systems	°C	250	290	260	300
Temperatura massima di parete in caldaia in sistemi chiusi Maximum boiler wall temperature in closed systems	°C	270	310	280	320

eni Alaria		2	3	7	3 HT
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	14	30	95	29.5
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm ² /s	3.3	5.3	10.9	5.31
Indice di viscosità Viscosity Index	-	95	105	95	113
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	194	215	270	215
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 18	- 12	- 9	- 10
Massa volumica a/Density at 15°C	kg/l	0.850	0.870	0.889	0.865
Residuo Carbonioso Conradson Conradson Carbon Residue	%w	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Coefficiente dilatazione cubica Expansion cubic coefficient	mc/°C	0.00067	0.00066	0.00064	0.00066
Tipo di impianto Type unit	-	aperto o chiuso/open or closed	aperto o chiuso/open or closed	aperto o chiuso/open or closed	aperto o chiuso/open or closed
Temperatura massima di uscita caldaia in sistemi chiusi Maximum boiler outlet temperature in closed systems	°C	250	250	260	300
Temperatura massima di parete caldaia in sistemi chiusi Maximum boiler wall temperature in closed systems	°C	270	270	280	320





lubrificanti per turbine

eni offre una gamma completa di prodotti per la lubrificazione delle turbine, disponibili in varie linee e gradazioni viscosimetriche in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- **linea OTE**, lubrificanti formulati con basi del Gruppo II altamente selezionate (ad eccezione della ISO VG 100);
- **linea OTE GT**, lubrificanti di qualità superiore formulati con basi del Gruppo II altamente selezionate;
- **Turbo 23699**, lubrificante sintetico di derivazione aeronautica.

I lubrificanti turbina eni per uso marina sono prodotti con elevate proprietà e prestazioni:

- **alto indice di viscosità** in grado di contenere in intervalli ristretti le variazioni della viscosità al variare della temperatura, assicurando una buona lubrificazione anche ad alte temperature di esercizio;
- **ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento** che contrastano la formazione di morchie e depositi garantendo una lunga vita in esercizio;
- **alto potere anticorrosivo ed antiruggine** che assicurano un'efficace protezione di ogni parte della macchina e dei suoi accessori;
- **notevole demulsività dei prodotti** che si oppone alla formazione di emulsioni stabili tra l'olio stesso e l'acqua proveniente da perdite o condensazioni; impedisce il conseguente degradamento delle proprietà lubrificanti e anticorrosive dell'olio per le turbine;
- **rilevanti proprietà antischiuma e capacità di liberare l'aria trattenuta** che impediscono inconvenienti di funzionamento delle pompe e di altri organi dovuti ad irregolarità di flusso ed altri inconvenienti provocati dalla compressione delle bolle d'aria;
- **buone proprietà antiusura** che garantiscono una lunga vita agli ingranaggi, ai cuscinetti ed agli organi accessori della turbina su cui è utilizzato.



turbine lubricants

eni has a complete series of products for the lubrication of turbines, available in various lines and viscosity grades, to satisfy all marine lubrication requirements:

- **OTE line**, lubricant formulated with highly refined Group II base stocks (with exception of the grade ISO VG 100);
- **OTE GT line**, superior quality lubricants formulated with highly refined Group II base stocks;
- **Turbo 23699**, synthetic lubricant aero-derived.

eni lubricants for marine applications are high quality products with the following advantages:

- **high viscosity index**, minimizing viscosity changes throughout the normal temperature range, ensuring that a proper lubricant film is maintained even at high operating temperatures;
- **excellent resistance to oxidation and aging**, preventing the formation of sludge and deposits and assuring long service life;
- **outstanding anti-corrosive and anti-rust properties** providing effective protection of all lubricated parts;
- **high demulsivity property** preventing the formation of stable emulsions between the oil and the water coming from the same loss or condensations and prevents consequent degradation of the lubricating and anti-corrosion properties of fluids;
- **relevant anti-foam properties and the ability to eliminate entrained air** preventing malfunctions of pumps and other elements due to flow irregularities and other problems caused by the compression of air bubbles;
- **good anti-wear properties** for long life of bearing, gears and other highly loaded lubricated surfaces of turbines.



eni

OTE

caratteristiche:

- alto indice di viscosità
- ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento
- alto potere anticorrosivo ed antiruggine
- alta demulsività
- ottime proprietà antischiuma e la capacità di liberare l'aria

applicazioni:

- organi principali delle turbine a vapore marina (OTE 32-46)
- ingranaggi
- turbo-soffianti e sistemi di turbo regolazione (OTE 80, 80 EP, 100)
- impianti oleodinamici
- compressori aria operanti a temperatura medio/alta

properties and performance:

- high viscosity index
- excellent resistance to oxidation and aging
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- high demulsivity
- relevant anti-foam properties

applications:

- principal elements of the marine steam turbines (OTE 32-46)
- turbine gear unit
- turbocharger and turbine regulatory system (OTE 80, 80 EP, 100)
- hydraulic system
- air compressor operating at medium/high temperature

eni

OTE GT

caratteristiche:

- alto indice di viscosità
- ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento
- alto potere anticorrosivo ed antiruggine
- alta demulsività
- proprietà antischiuma e capacità di liberare l'aria
- mild EP

applicazioni:

- cuscinetti per turbina a gas (temperature intorno a 260°C)
- ingranaggi
- turbo-soffianti e sistemi di regolazione della turbina
- impianti oleodinamici
- compressori aria
- riduttori per turbina

properties and performance:

- high viscosity index
- excellent resistance to oxidation and aging
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- high demulsivity
- relevant anti-foam properties
- mild EP

applications:

- gas turbine bearings (temperatures around 260°C)
- turbine gear unit
- turbocharger and turbine regulatory system
- hydraulic system
- air compressor
- reduction gear



eni

Turbo 23699

caratteristiche:

- ottima resistenza all'ossidazione ed all'invecchiamento
- proprietà antiusura
- compatibilità con fluidi sintetici rispondenti alla MIL-PRF-23699F
- compatibilità con le guarnizioni e vernici presenti nelle turbine

applicazioni:

- turbine a gas industriali o marine di derivazione aeronautica

properties and performance:

- high thermal oxidation stability
- anti-wear property
- compatibility with synthetic fluids conforming to MIL-PRF-23699F
- compatibility with seals and paints these turbines

applications:

- aeroderivative turbine for marine applications

eni OTE		32	46	68	80*	100
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm²/s	30	45	64	73	100
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm²/s	5.45	7.09	8.93	9.73	11.9
Indice di viscosità Viscosity Index	-	118	116	114	113	108
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	220	230	240	245	250
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-15	-15	-15	-15	-12
Massa volumica a/Density at 15°C	kg/l	0.850	0.856	0.861	0.863	0.875

(*) gradazione non ISO VG

(*) no ISO VG grade

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ABB HTDG 90117 E mod. M
- ALSTOM HTDG 90117 V0001 W
- ANSALDO ENERGIA 3.2-0092-8430
- ASTM D 4304 type 1
- BS 489:1999
- CEI 10-8 (1994)
- DIN 51515-1 L-TD
- GENERAL ELECTRIC GEK 28143A - Type I, II and III
- ISO 6743/5
- ISO 8068
- ISO -L-THA (OTE 100)
- ISO -L-TSA /-TGA
- JIS K 2213 - (1983)
- MITSUBISHI SPEC. NO. E00-001 REV.1
- NUOVO PIGNONE N. SOS 02111/4 (OTE 46)
- NUOVO PIGNONE SOM 17366 (OTE 32)
- SIEMENS TLV 9013 04/01

eni OTE GT		32	46
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm²/s	30.6	45.2
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm²/s	5.7	7.2
Indice di viscosità Viscosity Index	-	128	120
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	234	246
Punto di scorrimento Pour Point	°C	-15	-15
Massa volumica a/Density at 15°C	kg/l	0.846	0.852

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- ISO 6743/5
- ISO -L-TSA /-TSE/ -TGA/ -TGB/ -TGE/ -TGSE/ -TGSE
- ISO 8068:2006
- DIN 51515-1 L-TD
- DIN 51515-2 L-TG
- ASTM D 4304 type 2
- ALSTOM HTDG 90117 V0001V (tipo EP) (OTE 32EP e OTE 46EP approvati)
- ALSTOM Power Sweden MAT812109
- CATERPILLAR / SOLAR ES 9-224U - Class II
- GM NO. LJ-03-1-97, LJ-04-1-97, LJ-06-1-97
- GENERAL ELECTRIC GEK 28143A, Type IV, V and VI
- GENERAL ELECTRIC GEK 32568f (OTE 32GT)
- GENERAL ELECTRIC GEK 101941 (OTE 32GT)
- GENERAL ELECTRIC GEK 107935a (OTE 32GT)
- GE THERMODYN ISPSH 902SDI (OTE 46GT)
- NUOVO PIGNONE SOM 23543 (OTE 32GT)
- NUOVO PIGNONE SOM 23687 (OTE 32GT)
- MAN GHH BORSIG SP 079984 E 0000 E 98
- SIEMENS TVL 9013 04 (tipo EP)
- SIEMENS TVL 9013 05 (tipo EP)
- SIEMENS MAT812107
- Siemens Westinghouse M-Spec 55125Z3

eni Turbo 23699

Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm²/s	26.6
Viscosità a/Viscosity at 100°C	mm²/s	5.25
Indice di viscosità Viscosity Index	-	132
Punto di infiammabilità V.A. Flash Point COC	°C	260
Punto di scorrimento Pour Point	°C	- 60
T.A.N.	mgKOH/g	0.02
Massa volumica a/Density at 15°C	kg/l	0.975

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

- DEF-STAN 91-101/1
- ISO-L-TGCE
- MIL-PRF-23699F Class STD
- NATO O-156
- PWA 521 B



grassi

eni ha sviluppato una gamma completa di grassi lubrificanti di eccellenti prestazioni, disponibili in varie linee e gradazioni NLGI in grado di soddisfare tutte le esigenze di lubrificazione del settore marina:

- linea Grease MU, grassi lubrificanti a base minerale al litio;
- linea Grease MU EP, grassi lubrificanti a base minerale al litio con additivazione EP;
- linea Grease PV 2, grasso speciale al calcio anidro di colore avorio, leggermente filante;
- linea Grease SM 2, grasso lubrificante a base minerale al litio di colore grigio scuro, contenente bisolfuro di molibdeno;
- linea Grease LC, grassi lubrificanti a base minerale al litio complesso con additivazione EP;
- linea Grease LCX, grassi lubrificanti a base sintetica (PAO) al litio complesso e additivazione EP.

I grassi lubrificanti eni per uso marina sono prodotti con elevate proprietà e prestazioni, quali:

- **elevata stabilità meccanica** che consente di mantenere inalterate le proprie caratteristiche anche dopo intense e prolungate sollecitazioni meccaniche;
- **ottima resistenza all'ossidazione** che ostacola la tendenza all'alterazione sia durante lo stoccaggio che durante l'impiego prolungato ad alta temperatura;
- **ottima capacità di resistenza al dilavamento** che ne consente l'impiego in ambiente marino.

Le caratteristiche degli oli base utilizzati ne permettono l'uso in impianti di lubrificazione centralizzata e in applicazioni in un vasto intervallo di temperature.



greases

eni has developed a complete series of high performance greases, available in different lines and NLGI grades to satisfy all marine lubrication requirements:

- Grease MU line, lithium-base greases formulated with high refined mineral oils;
- Grease MU EP line, lithium-base greases formulated with mineral oils and with extreme pressure additives;
- Grease PV 2 line, ivory-coloured, smooth-textured and anhydrous calcium-base grease;
- Grease SM 2 line, lithium-base greases formulated with mineral oils, grey-black, containing molybdenum disulphide;
- Grease LC line, lithium complex mineral base stocks greases with extreme pressure additives;
- Grease LCX line, lithium complex formulated with synthetic base (PAO) oils greases and containing extreme pressure additives.

eni greases for marine applications are high quality products with the following advantages:

- **high mechanical stability** ensuring that their properties remain unaltered even after long exposure to intense mechanical loads and thermal stresses;
- **outstanding resistance to oxidation** inhibiting deterioration both during storage and prolonged use at high temperature;
- **excellent resistance to water washout**, so they can be used in marine environment.

The characteristics of the base oils used allows its use in centralized lubrication systems and applications in a wide temperature range.

eni Grease

caratteristiche:

- elevata stabilità meccanica
- alto punto di gocciolamento
- elevato potere antiruggine e anticorrosivo
- buona adesività
- elevata resistenza al dilavamento dell'acqua
- buona pompabilità
- resistenza all'ossidazione
- intervallo di temperatura di utilizzo consigliato: -20°C/+120°C

applicazioni:

- cuscinetti piani e a rotolamento
- snodi ed altri organi di apparecchiature navali ed industriali

MU

properties and performance:

- high mechanical stability
- high dropping point
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- good adhesiveness
- high resistance to water washout
- good pumpability
- resistance to oxidation
- recommended temperature range: -20°C/+120°C

applications:

- ball and roller bearings
- couplings and other parts of all types of marine and industrial machinery

eni Grease

caratteristiche:

- resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- ottima resistenza ai carichi
- elevata stabilità meccanica
- alto punto di gocciolamento
- elevato potere antiruggine e anticorrosivo
- buona adesività
- elevata resistenza al dilavamento dell'acqua
- buona pompabilità
- resistenza all'ossidazione
- intervallo di temperatura di utilizzo consigliato: -20°C/+120°C

applicazioni:

- cuscinetti piani o a rotolamento molto caricati
- sistemi a lubrificazione centralizzata (Grease MU EP 00, 0, 1)
- ingranaggi cilindrici, conici ed elicoidali in acciaio in carter (Grease MU EP 00)

MU EP

properties and performance:

- resistance to mechanical stress
- excellent resistance to loads
- high mechanical stability
- high dropping point
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- good adhesiveness
- high resistance to water washout
- good pumpability
- resistance to oxidation
- recommended temperature range: -20°C/+120°C

applications:

- ball and roller bearings when subjected to heavy loads
- central lubrication system (Grease MU EP 00, 0, 1)
- enclosed steel cylindrical, conical and helical gears (Grease MU EP 00)

eni Grease

caratteristiche:

- alto potere protettivo e anticorrosivo
- eccellente resistenza al dilavamento dell'acqua
- elevata resistenza all'ossidazione
- elevata adesività
- buona resistenza ai carichi
- intervallo di temperatura di utilizzo consigliato: -10°C/+110°C

applicazioni:

- organi meccanici esposti all'azione degli agenti atmosferici, in ambienti marini o aggressivi
- organi appartenenti a motori, trasmissioni di uso navale

PV 2

properties and performance:

- excellent protective and anti-corrosive properties
- high resistance to water washout
- excellent resistance to oxidation
- high adhesiveness
- good resistance to loads
- recommended temperature range: -10°C/+110°C

applications:

- mechanical parts exposed to the environment, even in marine or unfavourable conditions
- exposed parts of engines, transmissions, accessories and other marine equipments



eni Grease

SM 2

caratteristiche:

- eccellente resistenza ai carichi
- elevata adesività e resistenza al dilavamento dell'acqua
- ottima protezione antiruggine e anticorrosiva
- elevata stabilità all'ossidazione
- intervallo di temperatura di utilizzo consigliato: -20°C/+120°C

applicazioni:

- cuscinetti piani e a rotolamento sottoposti ad estreme sollecitazioni meccaniche e termiche
- ingranaggi e organi operanti a bassa velocità con carichi elevati e in ambiente umido

properties and performance:

- excellent resistance to loads
- high adhesiveness and resistance to water washout
- excellent anti-rust and anti-corrosive properties
- high stability to oxidation
- recommended temperature range: -20°C/+120°C

applications:

- ball and roller bearings subjected to extreme mechanical loading and thermal stresses
- gears and other coupling operating at low speed and high loads in a moist environment

eni Grease

LC

caratteristiche:

- elevato punto di gocciolamento
- elevata resistenza all'ossidazione
- notevole potere anticorrosivo e antiruggine
- ottime proprietà di adesività e resistenza al dilavamento dell'acqua
- resistenza alle vibrazioni e ai carichi elevati
- intervallo di temperatura di utilizzo consigliato: -20°C/+150°C

applicazioni:

- cuscinetti e organi operanti in condizioni severe (forti carichi e urti) ad elevate temperature
- utilizzo in impianti centralizzati (Grease LC I)

properties and performance:

- high dropping point
- high resistance to oxidation
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties
- excellent adhesiveness and resistance to water washout
- resistance to vibration and heavy loads
- recommended temperature range: -20°C/+150°C

applications:

- bearings and other components operating at hard conditions (elevated loadings) at high temperatures
- use in centralized systems (Grease LC I)

eni Grease

LCX

caratteristiche:

- elevate prestazioni ad alte e basse temperature
- elevatissimo punto di gocciolamento
- elevata stabilità all'ossidazione
- eccellente adesività e resistenza al dilavamento dell'acqua
- ottima resistenza ai carichi
- alto potere anticorrosivo e antiruggine

applicazioni:

- cuscinetti piani e a rotolamento ed organi operanti in condizioni severe di alte e basse temperature e in presenza di carichi elevati (Grease LCX 2/220) (T -40°C/+170°C)
- impianti di lubrificazione centralizzata (Grease LCX 1/220) (T -40°C/+170°C)
- cuscinetti lenti ed estremamente caricati (Grease LCX 1,5/460) (T -40°C/+190°C)
- cuscinetti ed organi operanti a bassissime temperature e ad alta velocità (Grease LCX 2/32) (T -50°C/+150°C)
- motori elettrici (Grease LCX 2/100) (T -45°C/+170°C)

properties and performance:

- excellent performance at high and low temperatures
- very high dropping point
- high resistance to oxidation
- excellent adhesiveness and resistance to water washout
- resistance to heavy loads
- outstanding anti-corrosive and anti-rust properties

applications:

- ball and roller bearings and other components operating in hard conditions of high and low temperature and in the presence of high loads (Grease LCX 2/220) (T -40°C/+170°C)
- centralized lubrication systems (Grease LCX 1/220) (T -40°C/+170°C)
- slow and highly loaded bearings (Grease LCX 1,5/460) (T -40°C/+190°C)
- bearings and other components operating at very low temperature and high speed (Grease LCX 2/32) (T -50°C/+150°C)
- electric motors (Grease LCX 2/100) (T -45°C/+170°C)

eni Grease MU		0	1	2	3
Consistenza NLGI/NLGI Consistency		0	1	2	3
Penetrazione manipolata Worked penetration	dmm	370	330	280	230
Punto di gocciolamento Dropping point	°C	190	190	190	195
Viscosità olio base a 40°C Base oil viscosity at 40°C	°C	100	100	100	100

specifiche e approvazioni/specifications and approvals				
Consistenza NLGI/NLGI Consistency	0	1	2	3
ISO 6743-9	L-XBCHA 0	L-XBCHA 1	L-XBCHA 2	L-XBCHA 3
DIN 51825	K0K -20	K1K -20	K2K -20	K3K -20
DIN 51826	GOK	-	-	-

eni Grease MU EP		00	0	1	2	3
Consistenza NLGI/NLGI Consistency		00	0	1	2	3
Penetrazione manipolata Worked penetration	dmm	425	370	325	280	230
Punto di gocciolamento Dropping point	°C	180	180	185	185	185
Viscosità olio base a 40°C Base oil viscosity at 40°C	mm ² /s	160	160	160	160	160

specifiche e approvazioni/specifications and approvals					
Consistenza NLGI/ NLGI Consistency	00	0	1	2	3
ISO 6743-9	L-XBCHB 00	L-XBCHB 0	L-XBCHB 1	L-XBCHB 2	L-XBCHB 3
ISO 6743-6	L-CKG 00	L-CKG 0	L-CKG 1	-	-
DIN 51 825	KP00K -20	KP0K -20	KP1K -20	KP2K -20	KP3K -20
DIN 51 826	GP00G	GP0K	GPIK	-	-
MAG (CINCINNATI)	-	P-79	P-72	P-64	-

eni Grease PV2		
Consistenza NLGI/NLGI Consistency		2
Penetrazione manipolata Worked penetration	dmm	280
Punto di gocciolamento Dropping point	°C	140
Viscosità olio base a 40°C Base oil viscosity at 40°C	mm ² /s	95

specifiche e approvazioni/specifications and approvals	
Consistenza NLGI/NLGI Consistency	2
ISO 6743-9	L-XBBHB 2
DIN 51825	KP 2H -20
NATO	G-460 (TL 9150 066)

eni Grease SM2		
Consistenza NLGI/NLGI Consistency		2
Penetrazione manipolata Worked penetration	dmm	280
Punto di gocciolamento Dropping point	°C	190
Viscosità olio base a 40°C Base oil viscosity at 40°C	mm ² /s	160

specifiche e approvazioni/specifications and approvals	
Consistenza NLGI/NLGI Consistency	2
ISO 6743-9	L-XBCHB 2
DIN 51 825	KPF 2K -20



eni Grease LC		1	2
Consistenza NLGI/NLGI Consistency		1	2
Penetrazione manipolata Worked penetration	dmm	310	270
Punto di gocciolamento Dropping point	°C	260	260
Viscosità olio base a 40°C Base oil viscosity at 40°C	mm ² /s	220	220

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

eni Grease LC		1	2
ISO 6743-9		L-XBDHB 1	L-XBDHB 2
DIN 51 825		KP 1N -20	KP 2N -20



eni Grease LCX series	UNIT	2/32	2/100	1/220	2/220	1.5/460
Consistenza NLGI/ NLGI Consistency		2	2	1	2	1.5
Tipo di ispessente/ Thickener Type		Litio Complesso/ Lithium Complex	Litio Complesso/ Lithium Complex	Litio Complesso/ Lithium Complex	Litio Complesso/ Lithium Complex	Litio Complesso/ Lithium Complex
Aspetto/ Appearance		Pomatoso/ Smooth- textured	Pomatoso/ Smooth- textured	Pomatoso/ Smooth- textured	Pomatoso/ Smooth- textured	Pomatoso/ Smooth- textured
Colore/Colour		Grigio chiaro/ Light gray	Grigio chiaro/ Light gray	Grigio chiaro/ Light gray	Grigio chiaro/ Light gray	Grigio chiaro/ Light gray
Penetrazione a/ Worked penetration at 25°C	1/10mm	290	290	325	280	300
Punto di gocciolamento/ Dropping Point	°C	290	290	280	290	290
Protezione antiruggine/ Anti-rust protection		supera/pass	supera/pass	supera/pass	supera/pass	supera/pass
4 Sfere EP, Carico di saldatura/ 4-Ball EP, Weld Load	kg	250	250	315	315	315
Viscosità olio base a/ Base oil viscosity at 40°C	mm ² /s	32	100	220	220	460
Intervallo di temperatura/ Temperature Range	°C	- 50 + 150	- 45 + 170	- 40 + 170	- 40 + 170	- 40 + 190

specifiche e approvazioni/specifications and approvals

eni Grease LCX series	2/32	2/100	1/220	2/220	1.5/460
DIN 51825	KPHC 2N - 50	KPHC 2 P - 40	KPHC 1P - 40	KPHC 2P - 40	KPHC 1.5R - 40
ISO 12924	ISO-L-XEDHB 2	ISO-L-XDEHB 2	ISO-L-XDEHB 1	ISO-L-XDEHB 2	ISO-L-XDFHB 1.5

combustibili marina / bunker fuels

La gamma di prodotti eni per la marina comprende gasoli ed oli combustibili a diversa viscosità e contenuto di zolfo, in grado di rispondere a tutte le esigenze motoristiche nel rispetto dei limiti vigenti in materia di emissioni.

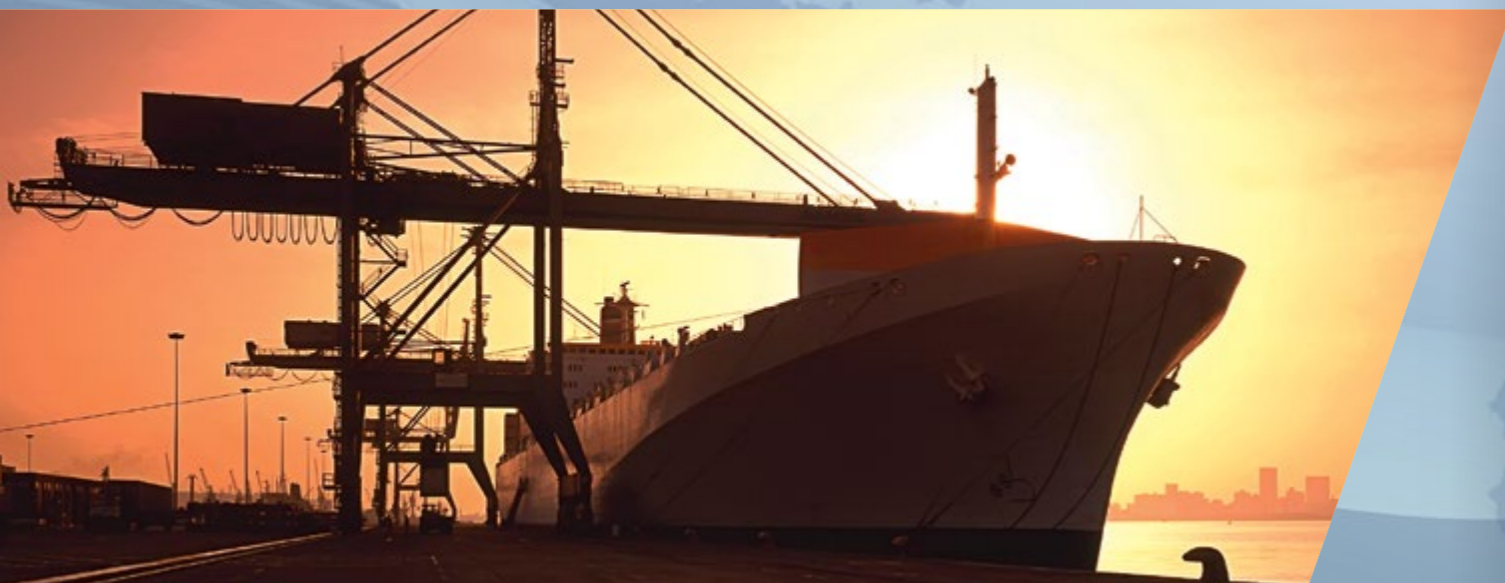
eni products for marine application include a wide selection of bunker fuels with different viscosity and sulphur content; all eni products comply with European emissions regulation and ensure the best efficiency on the field.

eni Fuel Oil 30

eni Fuel Oil 30 è un olio combustibile bunker costituito da una miscela di idrocarburi destinato all'utilizzo come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

eni Fuel Oil 30 è l'olio bunker meno viscoso tra quelli distribuiti da eni.

Il prodotto è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Fuel Oil 30

eni Fuel Oil 30 is a bunker fuel composed by hydrocarbons mixture generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

eni Fuel Oil 30 has the lower viscosity grade between eni bunker products.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE min max		METODO/METHOD ⁽¹⁾
Densità a/Density at 15°C	Kg/m ³		960	UNI EN ISO 3675, UNI EN ISO 12185
CCAI			860	RIF. annex F ISO 8217
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719
Viscosità a/Viscosity at 50°C	mm ² /s		30.00	UNI EN ISO 3104
Recuperato a/Evaporated at 350°C	%(v/v)		85	UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/ Total Sulphur content	%(m/m)		3.5	UNI EN ISO 8754, UNI EN ISO 14596
Punto di scorrimento/Pour Point dal/from 1/4 al/to 31/10 dal/from 1/11 al/to 31/3	°C °C	6 0		EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		2.5	ASTM D 664 -IIa
Acqua/Water	%(v/v)		0.50	ISO 3733
Vanadio/Vanadium	mg/kg		150	UNI EN ISO 14597
Sodio/Sodium	mg/kg		100	IP 501, IP 470
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.070	EN ISO 6245
Residuo carbonioso/Carbon residue	%(m/m)		10	EN ISO 10370
HFT potenziale (sedimenti totali)/ Total potential sediments HFT	%(m/m)		0.10	ISO 10307-2a
Alluminio + Silicio/ Aluminium + Silicon	mg/kg		40	ISO 10478

⁽¹⁾ I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

⁽¹⁾ The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

eni Fuel Oil 180

eni Fuel Oil 180 è un olio combustibile bunker costituito da una miscela di idrocarburi ad alta viscosità destinato all'utilizzo come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

eni Fuel Oil 180 è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Fuel Oil 180

eni Fuel Oil 180 is a bunker fuel composed by a high viscosity hydrocarbons mixture generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE min max		METODO/METHOD ⁽¹⁾
Densità a/Density at 15°C	Kg/m ³		991	UNI EN ISO 3675, UNI EN ISO 12185
CCAI			860	RIF. annex F
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719
Viscosità a/Viscosity at 50°C	mm ² /s		180.0	UNI EN ISO 3104
Recuperato a/Evaporated at 350°C	%(v/v)		85	UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/ Total Sulphur content	%(m/m)		3.5	UNI EN ISO 8754, UNI EN ISO 14596
Punto di scorrimento/Pour Point	°C		30	UNI EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		2.5	ASTM D 664-11a
Acqua/Water	%(v/v)		0.50	ISO 3733
Vanadio/Vanadium	mg/kg		150	UNI ISO 14597
Sodio/Sodium	mg/kg		50	IP 501, IP 470
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.07	UNI EN ISO 6245
Residuo carbonioso/Carbon residue	%(m/m)		15	UNI EN ISO 10370
HFT potenziale (sedimenti totali)/ Total potential sediments HFT	%(m/m)		0.10	ISO 10307-2a CORR I
Alluminio + Silicio/ Aluminium + Silicon	mg/kg		50	EN ISO 10478

⁽¹⁾ I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

⁽¹⁾ The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

eni Fuel Oil 180 1,5% S

eni Fuel Oil 180 1,5% S è un olio combustibile bunker costituito da una miscela di idrocarburi ad alta viscosità destinato all'uso come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

Per le aree ECA (Mar Baltico, Mare del Nord incluso il canale della Manica) il prodotto eni Fuel Oil 180 1,5% S contiene un tenore massimo di zolfo dell'1% (m/m), in accordo con la direttiva europea 2005/33 e la direttiva Marpol 73/78 annex VI.

eni Fuel Oil 180 1,5% S è caratterizzato da un minore contenuto di zolfo rispetto ad altri oli combustibili per bunkeraggio.

Il prodotto è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Fuel Oil 180 1.5% S

eni Fuel Oil 180 1.5% S is a bunker fuel composed by a high viscosity hydrocarbons mixture generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

In ECA areas (Baltic Sea, North Sea and English Channel) sulphur content in eni Fuel Oil 180 1.5% S is lower than 1% in order to comply with the European Directive 2005/33 and Marpol 73/78 annex VI.

eni Fuel Oil 180 1.5% S has a lower sulphur content compared with other bunker fuels for marine applications.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE min max		METODO/METHOD ⁽¹⁾
Densità a/Density at 15°C	Kg/m ³		991	UNI EN ISO 3675, UNI EN ISO 12185
CCAI			860	RIF. annex F ISO 8217
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719
Viscosità a/Viscosity at 50°C	mm ² /s		180.0	UNI EN ISO 3104
Recuperato a/Evaporated at 350°C	%(v/v)		85	UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/ Total Sulphur content	%(m/m)		1.5	UNI EN ISO 8754, UNI EN ISO 14596
Punto di scorrimento/Pour Point	°C		30	EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		2.5	ASTM D 664-11a
Acqua/Water	%(v/v)		0.50	ISO 3733
Vanadio/Vanadium	mg/kg		150	UNI ISO 14597
Sodio/Sodium	mg/kg		50	IP 501, IP 470
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.070	EN ISO 6245
Residuo carbonioso/Carbon residue	%(m/m)		15	UNI EN ISO 10370
HFT potenziale (sedimenti totali)/ Total potential sediments HFT	%(m/m)		0.10	ISO 10307-2a CORR I
Alluminio + Silicio/ Aluminium + Silicon	mg/kg		50	ISO 10478

⁽¹⁾ I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

⁽¹⁾ The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

eni Fuel Oil 380

eni Fuel Oil 380 è un olio combustibile bunker costituito da una miscela di idrocarburi ad alta viscosità che viene impiegato come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

Il prodotto è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Fuel Oil 380

eni Fuel Oil 380 is a bunker fuel composed by a high viscosity hydrocarbons mixture generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE min max		MATODO/METHOD ⁽¹⁾
Densità a/Density at 15°C	Kg/m ³		991	UNI EN ISO 3675, UNI EN ISO 12185
CCAI			870	RIF. annex F ISO 8217
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719
Viscosità a/Viscosity at 50°C	mm ² /s		500.0	UNI EN ISO 3104
Recuperato a/Evaporated at 350°C	%(v/v)		85	UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/ Total Sulphur content	%(m/m)		3.5	UNI EN ISO 8754, UNI EN ISO 14596
Punto di scorrimento/Pour Point	°C		30	EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		2.5	ASTM D 664-11a
Acqua/Water	%(v/v)		0.50	ISO 3733
Vanadio/Vanadium	mg/kg		350	UNI EN ISO 14597
Sodio/Sodium	mg/kg		100	IP 501, IP 470
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.100	UNI EN ISO 6245
Residuo carbonioso/Carbon residue	%(m/m)		18	UNI EN ISO 10370
HFT potenziale (sedimenti totali)/ Total potential sediments HFT	%(m/m)		0.10	ISO 10307-2a
Alluminio + Silicio/ Aluminium + Silicon	mg/kg		60	EN ISO 10478

⁽¹⁾ I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

⁽¹⁾ The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

eni Fuel Oil 380 1,5% S

eni Fuel Oil 380 1,5% S è un olio combustibile bunker costituito da una miscela di idrocarburi ad alta viscosità destinato all'utilizzo come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

Per le aree ECA (Mar Baltico, Mare del Nord incluso il canale della Manica) il prodotto eni Fuel Oil 380 1,5% S contiene un tenore massimo di zolfo dell'1% (m/m), in accordo con la direttiva europea 2005/33 e la direttiva Marpol 73/78 annex VI.

eni Fuel Oil 380 1,5% S è caratterizzato da un minore contenuto di zolfo rispetto ad altri oli combustibili per bunkeraggio.

Il prodotto è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Fuel Oil 380 1.5% S

eni Fuel Oil 380 1.5% S is a bunker fuel composed by a high viscosity hydrocarbons mixture generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

In ECA areas (Baltic Sea, North Sea and English Channel) sulphur content in eni Fuel Oil 380 1.5% S is lower than 1% in order to comply with the European Directive 2005/33 and Marpol 73/78 annex VI.

eni Fuel Oil 380 1.5% S has lower sulphur content compared with other bunker fuels for marine applications.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE min max		METODO/METHOD ⁽¹⁾
Densità a/Density at 15°	Kg/m ³		991	UNI EN ISO 3675, UNI EN ISO 12185
CCAI			870	RIF. annex F ISO 8217
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719
Viscosità a/Viscosity at 50°C	mm ² /s		380	UNI EN ISO 3104
Recuperato a/Evaporated at 350°C	%(v/v)		85	UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/ Total Sulphur content	%(m/m)		1.5	UNI EN ISO 8754
Punto di scorrimento/Pour Point	°C		30	EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		2.5	ASTM D 664-11°
Acqua/Water	%(v/v)		0.50	ISO 3733
Vanadio/Vanadium	mg/kg		350	UNI EN ISO 14597
Sodio/Sodium	mg/kg		100	IP 501, IP 470
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.100	UNI EN ISO 6245
Residuo carbonioso/Carbon residue	%(m/m)		18	UNI EN ISO 10370
HFT potenziale (sedimenti totali)/ Total potential sediments HFT	%(m/m)		0.10	ISO 10307-2a
Alluminio + Silicio/ Aluminium + Silicon	mg/kg		60	EN ISO 10478

⁽¹⁾ I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

⁽¹⁾ The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

eni Fuel Oil 500

eni Fuel Oil 500 è un olio combustibile bunker costituito da una miscela di idrocarburi ad alta viscosità destinato all'utilizzo come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

eni Fuel Oil 500 è l'olio bunker più viscoso tra quelli distribuiti da eni.

Il prodotto è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Fuel Oil 500

eni Fuel Oil 500 is a bunker fuel composed by a high viscosity hydrocarbons mixture generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

eni Fuel Oil 500 has the higher viscosity grade between eni bunker products.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE		METODO/METHOD ^①
		min	max	
Densità a/Density at 15°C	Kg/m ³		991	ASTM D 1298-12B, ASTM D 4052, ISO 3675, ISO 12185
CCAI			870	RIF. annex F ISO 8217
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719, ASTM D 93
Viscosità a/Viscosity at 50°C	mm ² /s		500.0	ASTM D 445, UNI EN ISO 3104
Recuperato a/Evaporated at 350°C	%(v/v)		85	ASTM D 86, UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/ Total Sulphur content	%(m/m)		3.5	UNI EN ISO 8754
Punto di scorrimento/Pour Point	°C	30		ASTM D 97, EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		2.5	ASTM D 664-11a
Acqua/Water	%(v/v)		0.50	ASTM D 95, ISO 3733
Vanadio/Vanadium	mg/kg		350	IP 501, IP 470, UNI EN ISO 14597, UNI EN 13131
Sodio/Sodium	mg/kg		100	IP 501, IP 470
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.100	ASTM D 482, EN ISO 6245
Residuo carbonioso/ Carbon residue	%(m/m)		18	ASTM D 4530, UNI EN ISO 10370
HFT potenziale (sedimenti totali)/ Total potential sediments HFT	%(m/m)		0.10	IP 390-A, ISO 10307-2a
Alluminio + Silicio/ Aluminium + Silicon	mg/kg		60	IP 501, IP 470, ISO 10478

^① I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

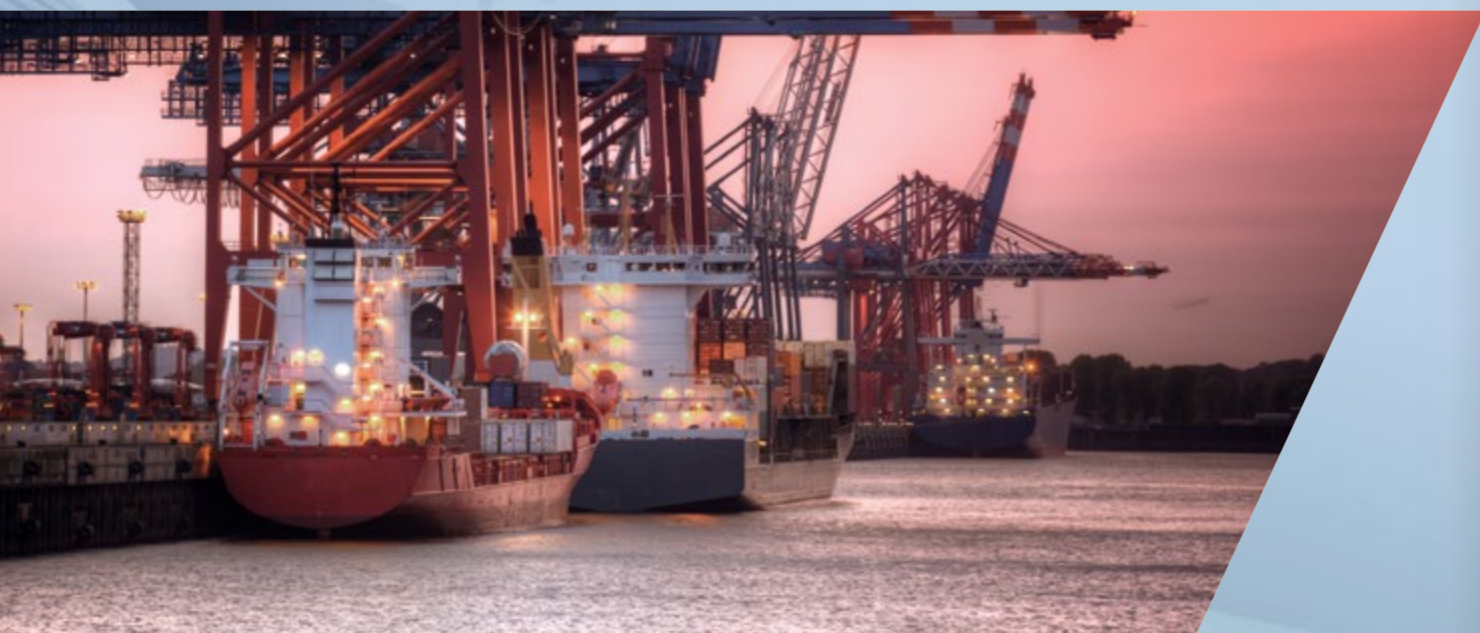
^① The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

eni Gasolio Marina

eni Gasolio Marina è un gasolio a media viscosità destinato all'utilizzo come carburante per natanti, imbarcazioni da crociera, navi per il traffico merci.

eni Gasolio Marina è conforme alle norme doganali e alla norma ISO 8217.



eni Marine Diesel

eni Marine Diesel is a medium viscosity diesel generally employed as fuel oil in cruise ships, ferry boat, merchant ships.

The product meets custom specifications and complies with ISO 8217.

CARATTERISTICHE/ CHARACTERISTICS	UNITÀ DI MISURA /UNIT	VALORE/VALUE		METODO/METHOD ^①
		min	max	
Aspetto/Appearance		Liquido limpido/ Clear & bright		VISIVO
Densità a/Density at 15°C	Kg/m ³		890	UNI EN ISO 3675, UNI EN ISO 12185
Punto di infiammabilità PM/ Flash Point PM	°C	61 ⁽²⁾		UNI EN ISO 2719
Viscosità a/Viscosity at 40°C	mm ² /s	2.000	6.000	UNI EN ISO 3104
Recuperato a/ Evaporated at 250°C	%(v/v)		65	UNI EN ISO 3405
Recuperato a/ Evaporated at 350°C	%(v/v)	85		UNI EN ISO 3405
Zolfo totale/Total Sulphur content	%(m/m)		0.10	UNI EN ISO 8754
Indice di cetano/Cetane index		40		UNI EN ISO 4264
Punto di scorrimento/Pour Point dal/from 1-4 al/at 31-10 dal/from 1-11 al/at 13-3	°C °C		0 -6	EN ISO 3016
Acido solfidrico/Hydrogen sulfide	mg/kg		2	IP 570 (proc. "A")
Numero di acidità/Acid number	mg KOH/g		0.5	ASTM D 664-11a
Acqua/Water	%(v/v)			ISO 3733
Ceneri/Ash	%(m/m)		0.010	UNI EN ISO 6245
Residuo carbonioso (su 10% res.)/ Carbon residue	%(m/m)		0.30	UNI EN ISO 10370

^① I metodi di analisi indicati per una medesima caratteristica sono da intendersi in alternativa

⁽²⁾ Fuori dall'Italia il valore minimo è 60

^① The reported test methods for the same characteristic are to be intended as alternative methods

⁽²⁾ In foreign countries the minimum value is 60

FAST / fast analysis

FAST è il sistema veloce di controllo delle cariche in esercizio dei macchinari di bordo consultabile sul sito web dell'eni.

perché utilizzare il FAST

Le analisi delle cariche in esercizio costituiscono uno strumento indispensabile per diagnosticare tempestivamente l'eventuale cattivo funzionamento del macchinario o il termine della vita utile dell'olio, consentendo al personale di bordo di intervenire prontamente prima che si verifichino dannose conseguenze.

Per venire incontro all'esigenza del cliente, eni offre il servizio FAST "Fast Analysis System Test" caratterizzato da:

- certezza dei risultati ottenuti con le strumentazioni più moderne;
- rapidità dei rapporti di analisi;
- team di tecnici qualificati per diagnosi e commenti su ciascun rapporto di analisi;
- semplicità d'uso;
- possibilità di programmare i prelievi;
- una banca dati dei risultati consultabile direttamente dal Cliente sul sito internet;
- possibilità di ottenere diagrammi e tabelle comparative dello storico dei risultati;
- tracciabilità del campione, dall'arrivo in laboratorio all'emissione del rapporto di prova.

il kit FAST

È costituito da un pratico astuccio contenente il materiale completo per effettuare 12 campionature e provvedere alla spedizione dei campioni in tutta sicurezza presso il laboratorio di analisi.

il laboratorio

Il laboratorio analitico è collocato all'interno del Centro Ricerche eni a San Donato Milanese, si avvale di strumentazioni d'avanguardia e di personale altamente qualificato ed è certificato ISO 9001:2008.

una gamma completa di determinazioni

Per determinare con sicurezza le condizioni di efficienza della carica si effettuano selezionati test in funzione del prodotto e dell'applicazione:

- gruppo A per oli carter dei motori principali lenti e quelli dei motori ausiliari alimentati a olio combustibile denso o gasolio;
- gruppo B per oli per turbine a vapore, per riduttori principali a ingranaggi, per astucci albero portaelica e per sistemi idraulici;
- gruppo C interessa gli oli per impianti diatermici.

system test

FAST is the system to check the charges in use on the marine equipment that can be consulted on the eni website.

why use FAST

The analysis of the charges in use are the indispensable way to recognize the bad running of the machinery or the spare working life of lubricant, to let the personnel on board to operate in order to avoid bad consequences.

In order to meet the needs of customers, eni offers the FAST "Fast Analysis System Test" with the following characteristics:

- reliable results with modern instruments;
- prompt analysis reports;
- diagnosis and comments of the analysis report by a qualified team of technicians;
- easy to use;
- possibility to schedule the sampling of oil;
- data bank of results consultable by the Client on the internet web site;
- diagrams and comparable tables with previous analysis results;
- sample traceability, from the arrival at the laboratory to the report issue.

the FAST kit

It is a practical box containing what is necessary to make 12 samples and send them to the laboratory.

the laboratory

The analytical laboratory is part of the eni Research Center located in San Donato Milanese, it employs advanced instruments and highly qualified personnel and it is ISO 9001:2008 certified.

a total range of analysis

In order to determine the charge conditions, the tests are selected according to the product and the application:

- the group A refers to the carter oils of the main engines and four-stroke auxiliary medium speed engines fed by heavy fuel oil or gasoil;
- the group B refers to the steam turbine oils, main reduction gears, stern tubes and hydraulic systems;
- the group C is referred to the diathermic system oils.

Prova Test	Metodo Method	Unità di misura Unit	Gruppo A Group A	Gruppo B Group B	Gruppo C Group C
Insolubili/Insolubles	CEC-L-82	% peso/weight	●		
Numero di basicità/Base number	ASTM D 2896	mgKOH/g	●		
Acidità totale/Acid number	ASTM D 664	mgKOH/g			●
Viscosità/Viscosity	ASTM D 445	mm ² /sec	●	●	●
Alluminio/Aluminium	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Cromo/Chromium	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Rame/Copper	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Ferro/Iron	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Piombo/Lead	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Silicio/Silicon	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Sodio/Sodium	ASTM D 6595	mg/kg	●	●	
Acqua K.F./Water K.F.	ASTM D 6304	% peso/weight	●	●	●
Punto di Infiammabilità Flash Point	ASTM D6450 (CCCFP)	°C	●		●
Ferrogafia/Ferrography			●		●*
Conteggio particelle Particle count					●*
*In casi particolari/In special cases					

insolubili

il tipo e la quantità di impurità che si raccolgono nell'olio durante l'uso permettono di valutare il buon funzionamento del macchinario e l'attitudine al servizio dell'olio. Queste impurità dipendono dalle condizioni di esercizio ed ambientali e consistono essenzialmente in sostanze estranee insolubili, quali polveri di silicio di provenienza esterna, materiali carboniosi, sali, polverino metallico proveniente dall'usura degli organi meccanici, ruggine, fuliggine causata da combustione incompleta del combustibile, lacche, morchie e sostanze resinose oleosolubili che possono formarsi per degradazione dell'olio stesso o degli additivi in esso contenuti.

numero di basicità

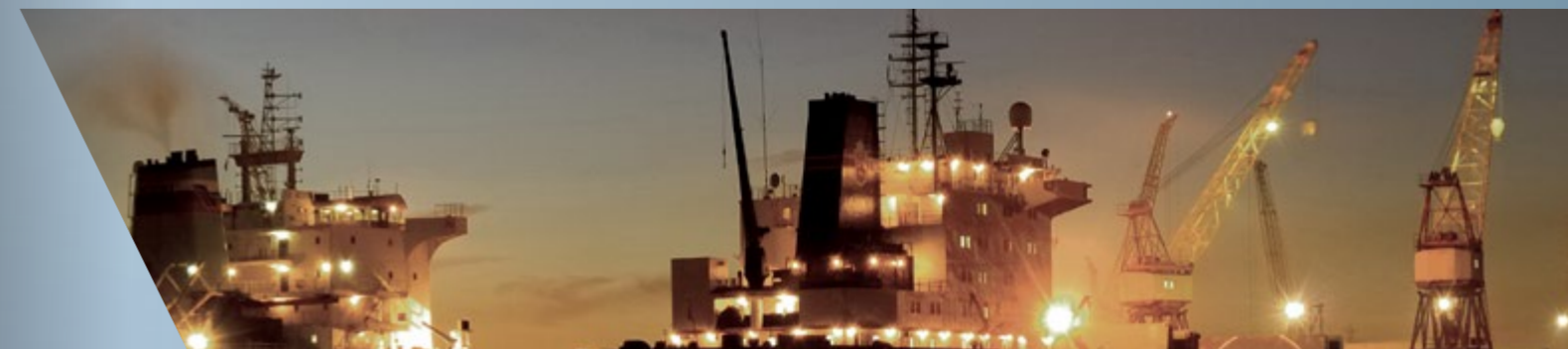
il BN (Base Number) è un indice della capacità residua dell'olio a neutralizzare i prodotti acidi che si formano dalla combustione dei composti solforati contenuti nel combustibile durante il funzionamento del motore. La sua diminuzione oltre un certo limite denuncia il termine di vita utile della carica.

acidità totale

l'AN (Acid Number) è usato per valutare l'andamento dell'acidità totale in servizio. Rappresenta un indice del livello di ossidazione e di degradazione di un olio.

viscosità

rappresenta la resistenza allo scorrimento ad una data temperatura ed è una caratteristica fondamentale dell'olio. Da essa dipende lo spessore del velo d'olio che si interpone tra gli organi da lubrificare. Un incremento della viscosità può indicare sia una forte ossidazione dell'olio sia una contaminazione da particelle incombuste e/o da metalli di usura. Un decremento può indicare una diluizione da combustibile.



insolubles

the type and the quantity of impurities present in the oil during machine operation allow evaluate the machinery operation and the oil condition. These impurities depend on the operating and environmental conditions and are insoluble substances, such as silicon powders, carbon materials, salts, metal powder coming from the mechanical parts wear, rust, soot caused by incomplete fuel combustion, lacquers, sludge and oil-soluble resins which can be formed by degradation of the oil itself or the additives it contains.

base number

the BN (Base Number) is an index of the residual oil capacity to neutralize the acids formed by the combustion of sulphur compounds contained in the fuel during the engine operation. Beyond a such point its reduction indicates the maximum useful lifetime of the oil.

acidity number

the AN (Acid Number) is used to determine the total acidity trend in operation. It represents an index of the oxidation and deterioration of the oil.

viscosity

it is the rolling strength under a high temperature and it is a basic characteristic of the oil. The thickness of the oil film, interposing among the parts to lubricate, depends from this strength. An increase of this viscosity can show both a strong oil oxidization and contamination from soots and/or from wear metals. A decrease can indicate a fuel oil dilution.

metalli d'usura

l'andamento nel tempo del contenuto dei metalli d'usura permette di valutare l'efficienza della lubrificazione e di evidenziare l'eventuale insorgenza di anormali condizioni meccaniche di funzionamento. I metalli che normalmente si determinano sono: piombo, rame, cromo, alluminio, ferro e silicio.

acqua

la contaminazione d'acqua comporta un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del film d'olio, può causare il contatto diretto metallo/metallo e la formazione di morchie ed emulsioni stabili. La sua presenza denuncia un malfunzionamento del circuito di raffreddamento, trafileamento attraverso le guarnizioni di tenuta, inquinamenti causati da infiltrazioni accidentali oppure per inadeguato stoccaggio del prodotto nelle casse di bordo. La determinazione del contenuto di sodio permette di stabilire la natura dell'acqua e di risalire alla sua provenienza.

ferrografia

lo studio della forma, della distribuzione e delle dimensioni delle particelle presenti nell'olio mediante tecnica ferrografica fornisce informazioni sul tipo di usura in atto.

conteggio delle particelle

numero e dimensione delle particelle contaminanti, determinato mediante un'apparecchiatura dotata di cella fotometrica.

Ulteriori determinazioni potranno essere effettuate quando necessarie.



il FAST report

L'emissione dei report avviene via e-mail entro 10 giorni dall'arrivo dei campioni in laboratorio. I risultati sono completi di un commento relativo allo stato di salute della carica ed eventuali suggerimenti sulle azioni correttive da intraprendere. Attraverso il sito internet dedicato è possibile accedere all'archivio dei risultati, visualizzare e stampare i Certificati di Analisi ed elaborare graficamente l'andamento progressivo dei risultati per Punto Prelievo e per singola determinazione effettuata.

wear metals

the metal content trend allows to determine the lubricating efficiency and to highlight unusual mechanical operative conditions. The metals usually analyzed the following: lead, copper, chromium, aluminium, iron and silicon.

water

the water contamination produces an alteration of the chemical-physical properties of the oil, it can cause the direct contact metal/metal and can create formation of sludges and stable emulsions. The presence of water indicates malfunctioning of the cooling circuit, blow-by through the seals, accidental contamination or inadequate storage of lubricant on board. The determination of the sodium content shows the origin of water: fresh water or sea water.

ferrography

the study of shape, distribution and size of metal particles in the oil obtained by ferrographic technique gives details about the wear.

particles count

number and dimension of contaminant particles obtained by photometric cell equipment.

Further tests can be done when necessary.



the FAST report

The report is directly sent by e-mail to the client within 10 days from the arrival of the sample in the laboratory. The results contain a remark related to the state of the charge and possible suggestions about the corrective actions to undertake. By the dedicated web site it is possible to access to the results' data base, to visualize and print the Analysis and Reports the graphic trends, for each application point and test.

10 buoni motivi con eni

1. Sostenibilità

Rispetto delle risorse, delle persone e attenzione all'ambiente. eni utilizza oli base rigenerati per produrre lubrificanti.

2. Fiducia

Più di 60 anni di esperienza nel settore lubrificanti in tutto il mondo.

3. Internazionalità

I lubrificanti eni sono venduti con successo in più di 100 paesi.

4. Forza lavoro di livello mondiale

Lavorare con eni significa lavorare con persone altamente motivate impegnate a fornire ogni giorno soluzioni a tutti i propri clienti.

5. Ricerca e sviluppo

Più di 200 dipendenti impiegati nei settori della ricerca e sviluppo, collaborazioni con i principali istituti in questo campo, pongono eni in una posizione di primo piano e avanguardia tecnologica.

6. Alta Qualità

I prodotti eni si basano su un'attenta selezione delle migliori materie prime e dei migliori additivi per garantire i prodotti di qualità più performanti possibile.

7. Ciclo di produzione integrata

eni produce prodotti finiti, nonché propri oli base e additivi.

8. Assistenza Clienti

La nostra missione personale è ascoltare, capire e soddisfare le esigenze dei nostri clienti e quindi coinvolgerli nel nostro processo decisionale.

9. Servizio

eni si impegna a offrire un servizio eccellente, efficiente e fortemente orientato al cliente con l'obiettivo di creare valore per tutti i partner coinvolti.

10. Made in Italy

la rinomata tradizione e la cultura italiana del design per migliorare la qualità della vita sono una parte fondamentale del nostro pensiero e dei nostri prodotti, per questo siamo orgogliosi di esportare l'italianità in tutto il mondo.

10 reasons why with eni



1. Sustainability

Respectful use of resources, be it people be it the environment. For example eni is also using re-refined base oils to produce certain lubricants where applicable.

2. Trust

More than 60 years of experience in the lubricant business around the world.

3. Internationality

eni lubricants are successfully sold in more than 100 countries.

4. World-Class Workforce

Working with eni means working with its highly motivated people committed to providing solutions to all customers every day.

5. Research & development

More than 200 employees in research and development including the collaboration with the main research institutes in this field ensure eni's high-technology-position.

6. High-quality

Our products are based on a careful selection of the best raw material and additives in order to grant the best performing products.

7. Integrated production cycle

eni produces finished products as well as its own base oils and additives.

8. Customer care

Our personal mission is listen, understand and fulfil our customers' needs, hence involve them in our decision making process.

9. Service

eni is committed to excellent and efficient service and high customer orientation with the aim to create value for all partners involved.

10. Made in Italy

Italy's well renown tradition and culture of design to improve the quality of life is a fundamental part of our thinking and products, so we are proud to export 'italianity' to all parts of the world.



refining & marketing

Via Laurentina, 449
00142 Roma - Italia
Tel. +39 06 59881 eni.com